

MÓNICA LOPES SIMÕES

**Utilidade do exame ultrassonográfico na
identificação de neoplasias abdominais e torácicas em
canídeos e felídeos**

Orientador: Dra. Rita Garcia da Fonseca

Co – Orientador: Dra. Elsa Maria Rodrigo Pereira

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2013

MÓNICA LOPES SIMÕES

**Utilidade do exame ultrassonográfico na
identificação de neoplasias abdominais e torácicas em
canídeos e felídeos**

**Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre
em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em
em Medicina Veterinária conferido pela Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

Orientador: Dra. Rita Garcia da Fonseca

Co – Orientador: Dra. Elsa Maria Rodrigo Pereira

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2013

AGRADECIMENTOS

À Dra. Elsa Pereira por me ter orientado neste período tão importante da minha vida profissional, por ter estado sempre disposta a ajudar-me e a esclarecer as minhas dúvidas, por me ter transmitido inúmeros ensinamentos que foram determinantes para a minha formação e por exigir sempre mais de mim. Agradeço ainda a enorme oportunidade que me deu e a ajuda imprescindível na realização e revisão deste trabalho.

Aos meus pais, Luzita e Manuel José, por me terem apoiado incondicionalmente, por terem acreditado no meu sonho, por terem estado sempre do meu lado ao longo deste meu percurso e por me terem inculcido desde cedo a paixão e respeito pelos animais que me levaram a escolher este curso.

À Dra. Rita Fonseca, pela paciência e pela ajuda preciosa prestada na realização e revisão deste trabalho.

Ao Dr. Mauro Bragança, pela ajuda no tratamento estatístico dos dados deste estudo e à Dra. Odete Almeida, pela ajuda prestada na revisão do mesmo.

A todos os colegas das clínicas veterinárias que referenciaram os seus casos para o departamento de ecografia da Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira, pela disponibilidade e prontidão em ceder todos os dados relativos aos casos incluídos neste estudo necessários à realização do mesmo.

Aos meus colegas de curso e amigos, Raquel Duarte, Cristina Vicente e Duarte Gonçalves, pela amizade e companheirismo, por terem partilhado comigo vitórias e derrotas e por terem estado ao meu lado a cada passo deste percurso.

À Dra. Madalena Duarte e à Dra. Lia Ribeiro, pela ajuda, companheirismo e amizade transmitidos ao longo do meu estágio curricular e durante a realização deste estudo.

À Dra. Nélia Carvalho e Júlia Carvalho, pela oportunidade que me deram e por toda a ajuda prestada ao longo do meu estágio curricular.

Às minhas amigas Rita Soares, Iris Pinto, Tânia Gonçalves e Sara Martins, pela amizade, pelo apoio e por me terem dado força e motivação para continuar. Um obrigado especial à Sara Martins cuja ajuda e conhecimentos informáticos foram imprescindíveis na realização deste trabalho.

À minha família e amigos, por terem estado sempre do meu lado ao longo destes seis anos de curso.

À Luna e à Zuza, por serem a minha inspiração.

RESUMO

A presente dissertação foi realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

O objectivo deste estudo foi contribuir para o conhecimento científico relativamente à utilidade da ecografia abdominal e torácica na identificação e diagnóstico de neoplasias em medicina veterinária de animais de companhia.

Para tal foram analisadas todas as ecografias abdominais e torácicas realizadas num período de 16 meses e foram incluídos neste estudo apenas os casos em que a ecografia revelou suspeita de neoplasia, ou seja em 101 casos, tendo estes sido posteriormente comparados, sempre que possível, com diagnósticos citológicos e/ou histopatológicos.

Apenas foi possível correlacionar o diagnóstico ecográfico com resultados de análises citológicas e/ou histopatológicas em 58.4% dos casos presentes neste estudo, sendo que destes, 79.7% corroboraram o diagnóstico ecográfico, 11.9% não foram compatíveis com a presença de processo neoplásico e 8.47% revelaram-se inconclusivos.

Os resultados obtidos sugerem que a ultrassonografia abdominal e torácica é, nas mãos de um operador experiente, um meio de diagnóstico de alta fiabilidade na identificação de neoplasias, suportando assim a sua utilidade no diagnóstico desta patologia em canídeos e felídeos.

Palavras-chave: ultrassonografia, neoplasia, citologia, histopatologia, cão, gato

ABSTRACT

This work was performed as a part of the curricular traineeship for “Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias”.

The purpose of this study was to contribute to scientific knowledge regarding the value of thoracic and abdominal ultrasound in the diagnosis of tumors in companion animals.

To this end we analyzed all abdominal and thoracic ultrasonographic exams performed over a period of 16 months and were included in this study the animals where a neoplastic process was suspected by the ultrasonographic exam (101 animals) whose diagnosis was subsequently compared, whenever possible, with the results of cytological and / or histological analyses.

It was only possible to correlate the ultrasound diagnosis with the results of cytology and / or histopathology analysis in 58.4% of the cases in this study, and of these 79.7% have supported the ultrasound diagnosis, 11.9% have not been compatible with the presence of a neoplastic process and 8.47% were inconclusive.

These results suggest that abdominal and thoracic ultrasound exam is, when realized by an experienced operator, a reliable technique to identify neoplastic disease, supporting it's utility on the diagnosis of this pathology in dogs and cats.

Keywords: ultrasound, tumor, cytology, histopathology, dog, cat

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

> - Maior

\leq - Menor ou igual

® - Marca registrada

% - Percentagem

cm - Centímetro

EDTA - Ethylenedinitrilo tetracetic acid (ácido etilenodiamino tetra-acético)

FeLV - Feline Leukemia Virus (vírus da leucemia felina)

G - Gauche

GIST - Gastrointestinal stromal tumor (tumor estromal gastrointestinal)

IM - Intra-muscular

IV - Intra-venoso

kg - Kilograma

mg - Miligrama

MHz - Mega Hertz

ml - Mililitro

mm - Milímetro

n - Número (amostra)

PAAF - Punção aspirativa por agulha fina

SC - Subcutâneo

TGI - Tracto gastrointestinal

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	1
RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	4
ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	5
ÍNDICE DE TABELAS.....	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
INTRODUÇÃO	13
1. Importância da Ultrassonografia em Oncologia Veterinária.	13
2. Cavidade abdominal.....	15
2.1. Fígado e vesícula biliar	16
2.2. Baço	19
2.3. Pâncreas	23
2.4. Glândulas adrenais.....	25
2.5. Sistema gastrointestinal	27
2.5.1. Estômago.....	29
2.5.2. Intestino delgado	30
2.5.3. Cólon.....	32
2.6. Sistema urinário	33
2.6.1. Rim.....	33
2.6.2. Ureteres	35
2.6.3. Bexiga	35
2.6.4. Uretra	38
2.7. Sistema Reprodutor	39
2.7.1. Ovários.....	39
2.7.2. Útero	40
2.7.3. Próstata.....	41
2.7.4. Testículos	43
2.7.5. Pênis.....	45
3. Cavidade torácica	45

3.1. Tórax: estruturas não cardíacas	46
3.1.1. Pulmões.....	46
3.1.2. Mediastino.....	48
3.1.3. Parede torácica	49
3.2. Coração	50
4. Objectivos	52
MATERIAL E MÉTODOS	53
1. Material	53
1.1. População.....	53
1.2. Equipamento.....	53
1.2.1. Exame ultrassonográfico.....	53
1.2.2. PAAF/biópsia.....	53
2. Metodologia	55
2.1. Exame ecográfico	55
2.2. Punção aspirativa por agulha fina.....	56
2.3. Biópsia excisional.....	57
2.4. Exérese de órgãos	57
3. Análise estatística.....	58
RESULTADOS	59
1. Caracterização da população inicial.....	59
1.1. Espécie, género e estado reprodutivo	59
1.2. Idade	59
1.3. Raça	59
2. Caracterização da população que efectuou PAAF ou biópsia para confirmação do diagnóstico ecográfico.....	60
2.1. Espécie, género e estado reprodutivo	60
2.2. Idade	61
2.3. Raça	62
3. Exame citológico/histopatológico	64
3.1. Diagnóstico citológico	65
3.2. Diagnóstico histopatológico	66
3.3 Diagnóstico citológico vs. Disgnóstico histopatológico.....	67
4. Utilidade do exame ecográfico.....	68

5. Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as neoplasias diagnosticadas por exame citológico e/ou histopatológico	69
5.1 Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as neoplasias diagnosticadas por órgão	69
5.2 Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as lesões neoplásicas diagnosticadas por órgão e por espécie	70
6. Distribuição das neoplasias diagnosticadas por espécie	71
DISCUSSÃO	72
CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição racial dos canídeos presentes na população testada (n=41).....	62
Tabela 2 - Distribuição racial dos felídeos presentes na população testada (n=18).....	63
Tabela 3 - Comparação dos resultados das análises citológicas e histopatológicas obtidas (n=12).....	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição da população de acordo com a espécie, género e estado reprodutivo (n=101)	59
Gráfico 2 - Distribuição da população que realizou análise, de acordo com a espécie, género e estado reprodutivo (n=59)	60
Gráfico 3 - Distribuição etária, por espécie, da população testada (n=59).....	61
Gráfico 4 - Distribuição das análises realizadas pela população em estudo (n=59)	64
Gráfico 5 - Distribuição dos resultados das análises citológicas realizadas pela população em estudo (n=42).....	65
Gráfico 6 - Distribuição dos resultados das análises histopatológicas realizadas pela população em estudo (n=29).....	66
Gráfico 7 - Comparação entre o número de casos com diagnóstico ecográfico compatível com processo neoplásico e os diagnósticos citológicos e histopatológicos obtidos (n=59).....	68
Gráfico 8 - Distribuição da localização das alterações ecográficas identificadas e das lesões neoplásicas confirmadas na população que realizou exame citológico e/ou histopatológico (n=47)	69
Gráfico 9 - Distribuição, por espécie, das localizações das alterações ecográficas identificadas e das neoplasias identificadas nos animais da nossa amostra que realizaram análise citológica e/ou histopatológica (n=47).....	70
Gráfico 10 - Distribuição das neoplasias diagnosticadas por métodos citológicos e/ou histopatológicos (n=47) por espécie.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Metástases hepáticas de hemangiossarcoma esplênico (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Rottweiler com 12 anos de idade.....	17
Figura 2 - Carcinoma hepatocelular (diagnóstico citológico) de um felídeo com 13 anos de idade.	18
Figura 3 - Carcinoma da vesícula biliar (seta) (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Caniche com 13 anos de idade.....	19
Figura 4 - Alteração difusa do baço de um canídeo de raça Rottweiler com 8 anos de idade com Anemia hemolítica imunomediada.	20
Figura 5 - Linfoma/linfossarcoma esplênico (diagnóstico citológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 5 anos de idade.....	21
Figura 6 - a) Imagem ecográfica de hemangiossarcoma esplênico (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Boxer com 9 anos de idade; b) Massa após excisão cirúrgica).....	22
Figura 7 - Apresentações ecográficas de hemangiossarcoma esplênico (diagnóstico citológico).....	22
Figura 8 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia pancreática de um felídeo de raça Europeu Comum com 12 anos de idade ..	24
Figura 9 - Adenoma da adrenal (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 11 anos de idade.....	26
Figura 10 - Carcinoma da adrenal (diagnóstico citológico) de um canídeo adulto de raça Spitz.....	26
Figura 11 - Carcinoma intestinal (diagnóstico citológico) de um felídeo de raça Europeu Comum com 15 anos de idade.....	28
Figura 12 - Linfoma intestinal (diagnóstico histopatológico) de um felídeo com 13 anos de idade..	31
Figura 13 - Tumor estromal gastrointestinal (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 11 anos de idade.....	32

Figura 14 - Carcinoma renal tubular com metastização hepática e esplénica (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Caniche com 10 anos de idade.....	34
Figura 15 - Linfoma renal (diagnóstico histopatológico) de um felídeo de raça Persa com 8 anos de idade..	34
Figura 16 - Carcinoma da bexiga (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 15 anos de idade..	37
Figura 17 - Adenocarcinoma prostático (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 9 anos de idade.	42
Figura 18 - Sertolinoma (diagnóstico citológico) de um canídeo adulto sem raça definida. ...	43
Figura 19 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia testicular de um canídeo de raça Retriever do Labrador com 10 anos de idade.	44
Figura 20 - Sarcoma dos tecidos moles do pénis (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 11 anos de idade.....	45
Figura 21 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia pulmonar de um canídeo sem raça definida com 9 anos de idade.).	47
Figura 22 - Neurofibrossarcoma aderente à face externa da 4ª costela (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça São Bernardo com 10 anos de idade.....	49
Figura 23 - Imagem ecográfica compatível com hemangiossarcoma cardíaco de um canídeo adulto sem raça definida..	50
Figura 24 - Imagem ecográfica compatível com quemodectoma ou carcinoma de tecido tireoideu ectópico não funcional de um canídeo de raça Boxer com 8 anos de idade, com efusão pleural sanguinolenta.	51
Figura 25 - Sala de ecografia da Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira	54

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia é cada vez mais utilizada no diagnóstico de neoplasias em medicina veterinária de animais de companhia, sendo considerada um meio de diagnóstico de grande valor nesta área uma vez que permite a pesquisa de massas, lesões difusas ou outras alterações no parênquima dos órgãos (Wisner, 2004). É também útil na monitorização do paciente, quer na resposta à terapêutica quer na deteção de possíveis complicações e permite ainda a recolha ecoguiada de material para análise citológica e/ou histopatológica (Froes, 2004b; Wisner, 2004).

Este trabalho teve como objetivo principal contribuir para o conhecimento da fiabilidade e utilidade do exame ecográfico no diagnóstico de neoplasias torácicas e abdominais em animais de companhia quando associado a análises citológicas ou histopatológicas. Para isso, avaliou-se, sempre que possível, os resultados das análises das massas ou do material recolhido por punção ecoguiada.

1. Importância da Ultrassonografia em Oncologia Veterinária.

O primeiro artigo que descreve o uso da ultrassonografia em Medicina Veterinária data de 1976 (Thrall, 2004). Desde então ocorreram melhorias significativas na qualidade dos equipamentos e imagem que resultaram numa expansão considerável do seu uso e aplicabilidades (Thrall, 2004).

A ultrassonografia é uma técnica que usa ondas de som com frequências elevadas (inaudíveis para o ouvido humano) para produzir uma imagem (Mannion, 2006b). No exame ultrassonográfico são normalmente utilizadas frequências entre os 2 e os 10 MHz, (Nyland, *et al.*, 2002d) no entanto, com os recentes avanços tecnológicos começaram a ser utilizadas frequências até 15 MHz para obtenção de uma maior resolução de imagem (Mannion, 2006b).

A imagem transmitida no monitor aquando do exame ecográfico é obtida através da transmissão e reflexão constante de ondas sonoras de elevada frequência. A esta reflexão das ondas sonoras dá-se o nome de eco (Kealy & McAllister, 2005b).

Os transdutores ou sondas são dispositivos capazes de transformar energia eléctrica em energia sonora, uma vez que são constituídas por materiais com propriedades piezoeléctricas que têm a capacidade de vibrarem em determinada frequência transformando energia eléctrica em energia sonora. Assim, as sondas de ultrassonografia funcionam como

fonte produtora de ondas de som transmitidas e como detector de ondas reflectidas (Carvalho, 2004). As ondas estão constantemente a ser transmitidas e recebidas o que origina uma imagem bi-dimensional que é constantemente actualizada, permitindo uma imagem dinâmica (Kealy & McAllister, 2005b).

A escolha da sonda deve ter em conta o tipo de tecido que queremos avaliar, bem como o tamanho e espécie do animal, uma vez que a profundidade de penetração das ondas de som está directamente relacionada com a frequência utilizada, ou seja, ao aumentarmos a frequência aumentamos a resolução de imagem mas perdemos invariavelmente em profundidade (Nyland, *et al.*, 2002d).

A impedância acústica refere-se à capacidade de reflexão ou transmissão inerente a cada tecido, directamente relacionada com a densidade e velocidade de propagação de som característica de cada tecido, originando diferenças na ecogenecidade e permitindo assim a sua identificação e distinção (Mannion., 2006b).

A principal vantagem do exame ultrassonográfico reside no facto de ser uma técnica não invasiva, sem efeitos biológicos nocivos, constituindo um procedimento seguro para o paciente e para o operador (Nyland, *et al.*, 2002d).

A ultrassonografia é um meio de diagnóstico de grande utilidade em oncologia veterinária, uma vez que possibilita de forma rápida e não invasiva a avaliação da arquitectura do parênquima dos vários órgãos e a detecção de massas internas, sendo ainda útil na monitorização do paciente, quer em termos de resposta à terapia quer na identificação de possíveis complicações (Froes, 2004b). Este método quando comparado com outros meios de diagnóstico por imagem como a radiologia, tem a vantagem de ser biologicamente inofensivo e comparativamente com técnicas como a ressonância nuclear magnética e a tomografia axial computadorizada é um exame de baixo custo, (Froes, 2004b) com maior facilidade de acesso e que não exige, na maior parte das vezes, sedação (Nyland, *et al.*, 2002d).

Na grande maioria das vezes o exame ecográfico permite determinar qual ou quais os órgãos afectados, a existência de metástases (Froes, 2004b) e segundo Nyland, *et al.* (2002d) alguns tipos histopatológicos tumorais apresentam singularidades que podem auxiliar o ultrassonografista a emitir um diagnóstico presuntivo, sendo que a obtenção de um diagnóstico definitivo só é possível através da realização de uma punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ecoguiada para posterior estudo citológico, ou de uma biopsia para avaliação histopatológica da lesão (Thrall, 2004).

Entre as vantagens das técnicas ecoguiadas de recolha de material para análise destacam-se a rapidez do processo e o facto de na maior parte das vezes não ser necessária sedação do animal (Nyland, *et al.*, 2002d). A grande desvantagem deste método reside no facto de a recolha de material não ser possível quando a existência de gás ou osso impedem a visualização da estrutura a biopsiar (Nyland, *et al.*, 2002d).

A ultrassonografia permite ainda a abdominocentese e toracocentese ecoguiada de efusões abdominais e torácicas, quer com fins terapêuticos, como também para obtenção segura e rápida de material para análise citológica (Ogilvie & Popasuliotis, 2002).

Este trabalho encontra-se dividido em duas partes principais: Uma primeira parte em que é discutido o exame ultrassonográfico da cavidade abdominal, na qual irão ser abordadas as principais alterações ecográficas presentes nas neoplasias mais frequentemente encontradas nos órgãos abdominais e exame ultrassonográfico da cavidade torácica, onde se irá discutir a aplicabilidade deste exame na identificação de neoplasias das estruturas intra-torácicas e quais as principais alterações ecográficas descritas na literatura para as mesmas.

2. Cavidade abdominal

O exame ecográfico exige a prévia preparação do paciente, realizando-se em primeiro lugar tricotomia da região abdominal a explorar desde o 10º espaço intercostal, caudal ao processo xifoide até ao púbis e lateralmente na mesma extensão (Mamprim, 2004). O animal é depois colocado em decúbito lateral esquerdo ou direito ou em decúbito dorsal e é aplicado gel na região a avaliar, contribuindo para uma melhor interface entre a sonda e a pele do paciente. É ainda aconselhável a realização de jejum alimentar de 24 horas antes do exame ecográfico abdominal (Mamprim, 2004) uma vez que a presença de gás no estômago interfere na visualização de várias estruturas anatómicas, como o fígado (Nyland, *et al.*, 2002b).

A escolha do transdutor a utilizar deve ter em conta o porte do animal e o tecido que se pretende avaliar. De um modo geral poderá ser utilizada uma sonda sectorial ou curvilínea de 7.5 MHz para cães de porte médio, sendo que em gatos ou cães de pequeno porte deverá ser utilizada uma sonda com maior frequência de onda como de 12 MHz. Nos cães de grande porte, para obtenção de maior profundidade, poderá ser necessário o uso de sondas de 5.0 MHz.

2.1. Fígado e vesícula biliar

O fígado é constituído pelos lobos lateral esquerdo, medial esquerdo, quadrado, medial direito, lateral direito e caudato, (Kealy & McAllister, 2005b) sendo limitado cranialmente pelo diafragma, ventralmente pela gordura falciforme e caudalmente pelo rim direito na sua porção direita, centralmente pelo estômago e à esquerda pelo baço (Nyland, *et al.*, 2002b).

Ao exame ultrassonográfico o parênquima hepático tem uma textura homogénea, sendo isoecogénico ou ligeiramente hiperecogénico em relação ao córtex renal do rim direito e hipoecogénico relativamente ao baço (Seiler & Saunders, 2004c).

Uma das utilidades mais importantes da ultrassonografia é a detecção de lesões do parênquima hepático compatíveis com neoplasia, sendo que se trata de um meio muito útil não só em termos de diagnóstico mas também na atribuição de um prognóstico (Nyland, *et al.*, 2002b).

As lesões ecográficas observadas no fígado podem ser difusas, focais ou multifocais (Miyabayashi, 2002c). As lesões difusas causam alterações do parênquima hepático, afectando normalmente todos os lobos (Bray, 2011b).

É unanimemente aceite que o exame ecográfico não é fiável em determinar se a lesão é benigna ou maligna, sendo que no caso de lesões focais e/ou multifocais os diagnósticos diferenciais incluem nódulos de hiperplasia benigna, doença quística, abscesso, hematoma, lesões metastásicas ou neoplasia maligna, exigindo muitas vezes a recolha percutânea ecoguiada de material para avaliação citológica ou histopatológica (Miyabayashi, 2002c; Mannion 2006c).

As neoplasias hepáticas primárias são raras em cães e gatos, representando 0.6-1.3% de todos os tumores em canídeos e 1.0-2.3% em felídeos. A neoplasia hepática metastásica é mais comum, sendo que 46% dos tumores hepáticos são metastásicos (Mannion, 2006c). As neoplasias hepáticas são mais comuns em pacientes geriátricos, com idade média entre os 10 e os 11 anos (Bray, 2011b).

As neoplasias hepáticas primárias, como o leiomiossarcoma, hemangiossarcoma, fibrossarcoma, rabdomiossarcoma, lipossarcoma e osteossarcoma são raras, sendo o carcinoma hepatocelular o mais comum, representando cerca de 48% de todos os tumores hepáticos primários (Bray, 2011b).

Os tumores metastásicos mais comuns incluem os carcinomas originários do estômago, intestino, pâncreas e glândula mamária, o linfossarcoma, os sarcomas esplênicos, como o hemangiossarcoma (figura 1), o fibrossarcoma e o leiomiossarcoma (Nyland, *et al.*, 2002b).

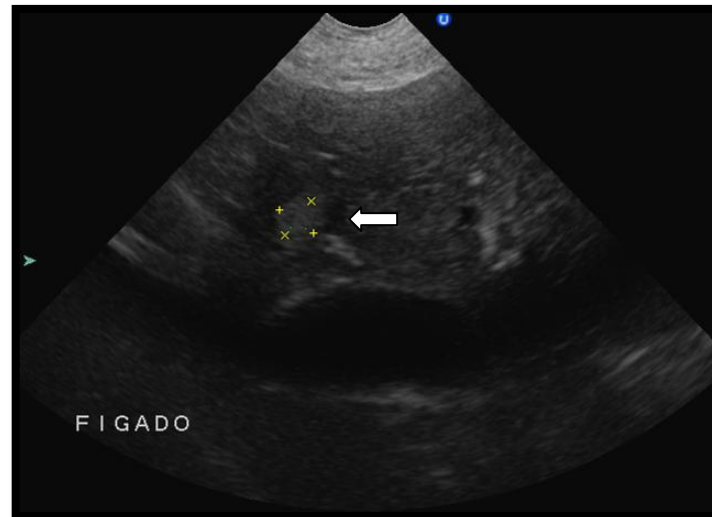


Figura 1- Metástases hepáticas de hemangiossarcoma esplênico (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Rottweiler com 12 anos de idade. Pode observar-se uma lesão hiperecogênica focal com 8.0 x 7.6 mm de dimensões (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As imagens ultrassonográficas de neoplasias hepáticas são muito variáveis, em parte devido à interação de diversos componentes teciduais resultantes da presença de edema, necrose, fibrose, inflamação e neovascularização, sendo por isso que o exame ecográfico por si só não é capaz de definir o tipo histopatológico da neoplasia (Mamprim, 2004). A hiperplasia nodular benigna é uma lesão bastante comum e não pode ser diferenciada de lesões neoplásicas apenas por exame ecográfico (Nyland, *et al.*, 2002b).

O hemangiossarcoma é normalmente observado ao exame ecográfico como massas hipoecogénicas com a presença de locas anecogénicas. A imagem mais frequente de carcinoma hepatocelular (figura 2) é de uma massa única de grandes dimensões, heterogénea e hiperecogénica em relação ao restante parênquima hepático e de ecogenecidade mista (Mamprim, 2004).

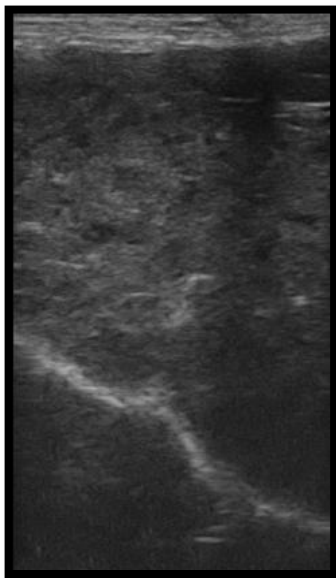


Figura 2 - Carcinoma hepatocelular (diagnóstico citológico) de um felídeo com 13 anos de idade. Observa-se alteração difusa do parênquima hepático (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

A presença de lesões hipoecogénicas focais ou multifocais no parênquima hepático constitui uma característica normalmente encontrada em casos de linfossarcoma hepático. Estes achados em conjunto com linfadenomegália abdominal ou periférica são bastante sugestivos de linfossarcoma (Nyland, *et al.*, 2002b).

Apesar de o diagnóstico ecográfico não ser definitivo, as neoplasias devem estar no topo da lista de diagnósticos diferenciais em animais geriátricos com lesões hepáticas focais ou multifocais (Nyland, *et al.*, 2002b).

É de extrema importância a avaliação ultrassonográfica do parênquima hepático em conjunto com os linfonodos regionais e restante cavidade abdominal uma vez que podem fornecer informações importantes para a distinção de processos malignos e benignos (D'Anjou, 2008a).

Os tumores da vesícula e tracto biliares são raros, (Nyland, *et al.*, 2002b) tendo sido descritos o adenoma benigno, também chamado de cistoadenoma biliar devido à sua aparência quística e o carcinoma (figura 3), que é o mais comumente reportado (Bray, 2011). Estes tumores podem por vezes causar obstrução do tracto biliar (D'Anjou, 2008a).



Figura 3 - Carcinoma da vesícula biliar (seta) (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Caniche com 13 anos de idade (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

2.2. Baço

O baço situa-se no abdômen cranial esquerdo ao longo da curvatura maior do estômago (Kealy & McAllister, 2005b). A sua extremidade dorsal encontra-se unida à curvatura maior do estômago pelo ligamento gastro-esplênico (Seiler & Saunders, 2004d). O baço encontra-se lateral ou ventralmente ao rim esquerdo, podendo em casos de esplenomegália estender-se caudalmente até à bexiga (Nyland *et al.*, 2002e).

Ao exame ecográfico o parênquima esplênico é homogêneo e hiperecogénico em relação ao parênquima hepático e à porção cortical do rim esquerdo (Seiler & Saunders, 2004d). Quanto às dimensões deste órgão, o seu tamanho normal não se encontra por enquanto estabelecido em canídeos e felídeos. (Miyabayashi, 2002c).

A presença de esplenomegália ou massas esplénicas são achados ecográficos comumente observados em canídeos, sendo que relatos sugerem que 43-75% destas lesões são neoplásicas (Dobson, 2011).

As lesões esplénicas detectadas através de exame ultrassonográfico podem ser, tal como no caso do fígado, difusas, focais ou multifocais (Seiler & Saunders, 2004d). As lesões difusas são normalmente difíceis de identificar e requerem comparação da ecogenicidade do

baço com a do fígado e rim esquerdo (Seiler & Saunders, 2004d). As alterações difusas do baço estão mais frequentemente associadas a congestão, anemia hemolítica crónica (figura 4), torção esplénica, infiltração parasitária, enfarte ou infiltração neoplásica (Nyland *et al.*, 2002e; Seiler & Saunders, 2004d) secundária a linfoma, linfossarcoma, mastocitoma, histiocitoma maligno ou leucemia (Seiler & Saunders, 2004d; Mannion, 2006c).

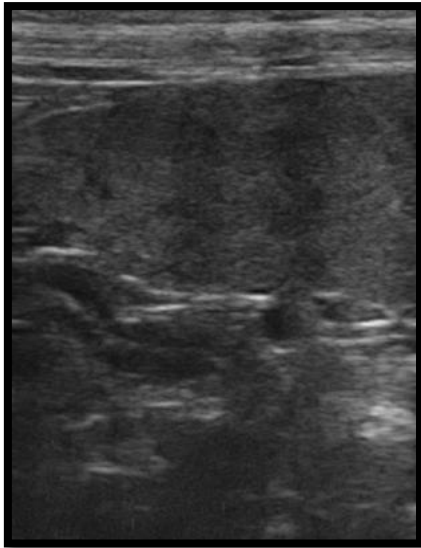


Figura 4 - Alteração difusa do baço de um canídeo de raça Rottweiler com 8 anos de idade com Anemia hemolítica imunomediada (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As lesões difusas como infiltração linfocítica, mastocítica ou leucémica podem resultar em redução da ecogenecidade do parênquima esplénico. Encontram-se também descritos casos de aumento de ecogenecidade esplénica em casos de linfossarcoma (Nyland *et al.*, 2002e).

O linfoma esplênico (figura 5) tem várias apresentações ecográficas, tendo sido relatado o aumento ou diminuição da ecogenicidade do parênquima esplênico, o “padrão colmeia”, ou lesões focais ou multifocais hipoeecogénicas, sendo que apesar de um diagnóstico definitivo não ser possível, achados como linfadenomegália generalizada, linfadenomegália mesentérica ou o envolvimento de outros órgãos abdominais, como o fígado ou órgãos do tracto gastrointestinal são sugestivos de doença neoplásica (Nyland *et al.*, 2002e).

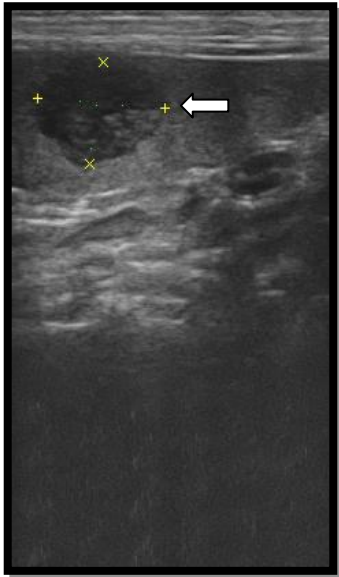


Figura 5 - Linfoma/linfossarcoma esplênico (diagnóstico citológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 5 anos de idade. Observa-se uma lesão focal com características ecogénicas mistas com dimensões de 14.7 x 11.6 mm (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

A presença de lesões focais no baço é comum, sendo que nódulos esplênicos com ecogenicidade aumentada correspondem comumente a processos benignos, como hiperplasia nodular benigna (Seiler & Saunders, 2004d).

Os diagnósticos diferenciais de lesões esplênicas focais ou multifocais incluem quisto, hematoma, abscesso, enfarte, hiperplasia nodular benigna, hematopoiese extra-medular e neoplasia, sendo que as neoplasias mais frequentemente encontradas neste órgão correspondem ao hemangiossarcoma (figuras 6 e 7) e ao linfossarcoma. (Nyland *et al.*, 2002e).

Em cães geriátricos a neoplasia deve estar no topo dos diagnósticos diferenciais, nomeadamente o hemangiossarcoma (Miyabayashi, 2002c), no entanto, o hemangiossarcoma, hemangioma e hematoma não são distinguíveis através de ultrassonografia, podendo ser confundidos entre si. A presença de uma massa compatível com hemangiossarcoma, hemangioma ou hematoma associada à presença de nódulos hepáticos hipoeecogénicos, efusão pericárdica, presença de massa no átrio direito ou hemoperitонеu, devem levantar a suspeita de hemangiossarcoma (Nyland *et al.*, 2002e; Seiler & Saunders, 2004d).

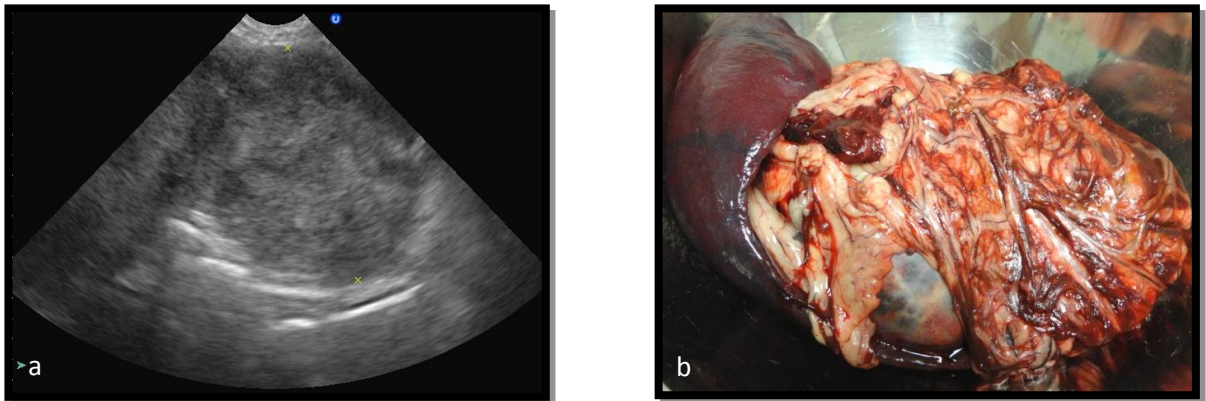


Figura 6 - a) Imagem ecográfica de hemangiossarcoma esplénico (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Boxer com 9 anos de idade. Pode observar-se uma lesão focal de ecogenecidade mista com 59.3 mm de diâmetro (seta); b) Massa após excisão cirúrgica (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

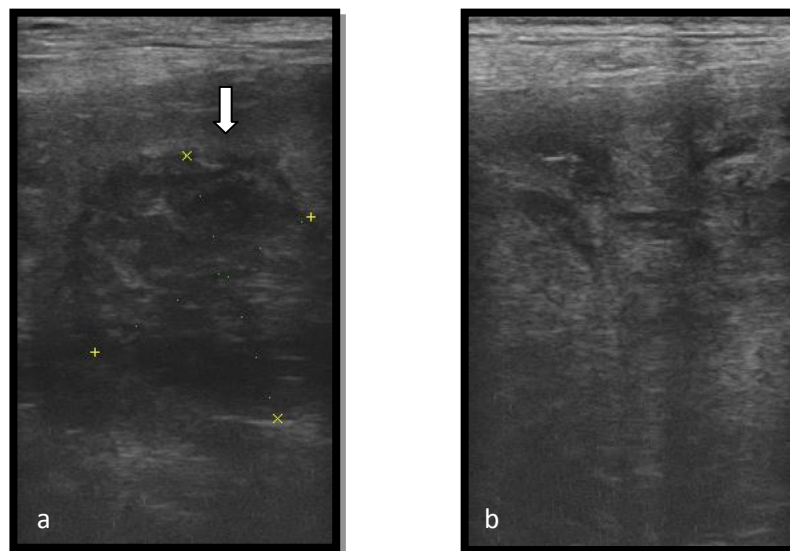


Figura 7 - Apresentações ecográficas de hemangiossarcoma esplénico (diagnóstico citológico). a) Pode observar-se uma lesão focal com características ecogénicas mistas com 33.7 x 30.4 mm de dimensões (Canídeo sem raça definida com 13 anos de idade) (seta); b) Observa-se uma lesão de características ecogénicas mistas (Canídeo de raça Basset Hound com 10 anos de idade) (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

Segundo Seiler & Saunders (2004d), no caso do linfossarcoma esplénico o baço pode apresentar vários nódulos hipoeecogénicos ou anecogénicos e hipoeecogenicidade quando comparado com o fígado. Refere ainda que em casos de fibrossarcoma esplénico pode estar presente esplenomegália e aumento de ecogenicidade do parênquima esplénico.

Nyland *et al.* (2002e) refere que existem no entanto muitas exceções e inconsistências nestes casos, pelo que afirma que, uma vez que em medicina humana um baço com ecogenicidade normal não exclui a presença de doença esplénica difusa, o mesmo será aplicável em medicina veterinária.

2.3. Pâncreas

O pâncreas situa-se no quadrante cranial direito do abdómen e encontra-se dividido em lobo direito, lobo esquerdo e corpo do pâncreas (Frame, 2006). É um órgão de difícil avaliação e visualização (Nyland, *et al.*, 2002c), devido à sua dimensão, ao facto de os seus limites serem pouco definidos, à proximidade de estruturas gastrointestinais preenchidas com gás e pelo facto de a sua ecogenicidade ser semelhante à ecogenicidade do mesentério (Berford, 2004), sendo por isso normalmente localizado através da anatomia abdominal que o circunda em vez de por visualização directa (Nyland *et al.*, 2002c).

Quando observado, o pâncreas pode ser visto como uma estrutura fina hipoeecogénica dorsal ou dorsomedial ao duodeno descendente, ventral à veia porta e caudal ao estômago (Nyland *et al.*, 2002c). No cão, o pâncreas pode ser visualizado como uma região hipereecogénica comparativamente ao córtex renal e parênquima hepático, não sendo no entanto muito bem definido uma vez que tem ecogenicidade idêntica ao mesentério. O pâncreas felino pode ser observado como uma estrutura homogénea com ecogenicidade similar à gordura mesentérica envolvente sendo isoecogénico ou hipoeecogénico relativamente ao fígado e hipoeecogénico quando comparado com o baço (Frame, 2006).

As neoplasias pancreáticas (figura 8) são extremamente raras em pequenos animais, contabilizando cerca de 3% de todas as neoplasias abdominais em cães e em menor percentagem em gatos (Trumpatori & Neiger, 2011).

A identificação ecográfica de neoplasias pancreáticas é difícil (Miyabayashi, 2002a) e muitas vezes indistinguível de pancreatite (Nyland *et al.*, 2002c), pelo que a sua confirmação através de exame ecográfico não é possível, sendo necessária PAAF ou biópsia para confirmação (Frame, 2006).

De entre todos os tumores do pâncreas exócrino, o adenocarcinoma é o mais comum, tendo também sido descritos o carcinoma das células escamosas, linfoma, linfossarcoma, sarcoma das células fusiformes, bem como doença neoplásica metastásica (Trumpatori & Neiger, 2011). Também os tumores do pâncreas endócrino como o glucagonoma, o insulinoma ou o gastrinoma são extremamente incomuns (Seiler & Saunders, 2004d). Têm sido ainda descritas lesões benignas como é o caso do adenoma, hiperplasia nodular benigna e abscessos, sendo estas mais comuns que as lesões anteriormente referidas (Trumpatori & Neiger, 2011).

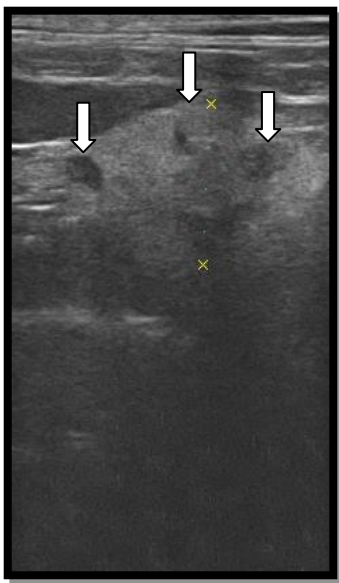


Figura 8 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia pancreática de um felídeo de raça Europeu Comum com 12 anos de idade. Observa-se uma massa hiperecogénica com 18,3 mm de dimensão com três lesões anecogénicas focais (setas) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

O adenocarcinoma pancreático tem um comportamento altamente maligno e no momento do diagnóstico é comum observarem-se metástases no fígado, linfonodos e menos comumente nos pulmões. Apesar de este ser difícil de visualizar ecograficamente, as suas metástases para outros órgãos são facilmente identificáveis (Seiler & Saunders, 2004d).

Os tumores do pâncreas endócrino são ainda mais raros, sendo que destes o insulinoma é o mais frequentemente reportado. Estes podem ser observados como nódulos hiperecogénicos, esféricos e bem definidos e as suas metástases hepáticas resultam normalmente em vários nódulos hipoecogénicos de tamanho e número variável (Seiler & Saunders, 2004d). No entanto o exame ultrassonográfico apresenta baixa sensibilidade no diagnóstico destes tipos de tumores, sendo que apenas 35 % dos insulinomas são detectados por exame ecográfico (Catharine & Moncrieff, 2011).

Hecht *et al.* (2007) descrevem uma sensibilidade para o diagnóstico ecográfico de neoplasias pancreáticas em cães é de 75%. Isto deve-se ao facto de os sinais ecográficos de neoplasia pancreática e pancreatite serem idênticos, bem como pela existência de semelhança entre as características ecográficas de lesões pancreáticas benignas e malignas (Hecht *et al.*, 2007). Desta forma podemos concluir que, uma aparência pancreática normal não exclui doença pancreática, incluindo neoplasia pancreática, sendo por isso útil para o diagnóstico o estabelecimento de correlação dos achados ecográficos com a história clínica e análises bioquímicas do paciente e a realização de PAAF ou biópsia para colheita de material para diagnóstico citológico ou histopatológico respectivamente.

2.4. Glândulas adrenais

As glândulas adrenais são dois órgãos bilobados localizados cranealmente aos rins (Nyland *et al.*, 2002a) e as suas afecções podem representar várias doenças endócrinas, uma vez que são responsáveis pela síntese de várias hormonas, como corticosteroides e catecolaminas (Carvalho & Jericó, 2004).

Ecograficamente as adrenais são hipoecogénicas quando comparadas com a gordura peri-renal, (Seiler & Saunders, 2004d) sendo normalmente a adrenal esquerda de maiores dimensões que a adrenal direita (Nyland *et al.*, 2002a).

A ecografia das glândulas adrenais ganha especial interesse quando existe sobretudo a suspeita clínica de hiperadrenocorticism, mas também de hipoadrenocorticism. A ultrassonografia das glândulas adrenais não permite no entanto, definir se as alterações ou massas encontradas são ou não hormonalmente funcionais (Seiler & Saunders, 2004d).

A ultrassonografia adrenal é sim bastante útil na avaliação de alterações de tamanho (hiperplasia ou atrofia) e na detecção de massas adrenais (Seiler & Saunders, 2004d). Nyland *et al.* (2002a) propôs um diâmetro máximo de 7.4 mm para glândulas adrenais em cães saudáveis, no entanto o tamanho da glândula deve ser sempre correlacionado com a forma e arquitectura desta, uma vez que foi descrito num estudo que cerca de 23% dos cães com hiperadrenocorticism pituitário-dependente não apresentavam aumento das glândulas adrenais (Nyland *et al.*, 2002a), enquanto em outro estudo foi observada hiperplasia adrenal em 9% dos animais sem sinais clínicos da doença, não sendo por isso prudente tirar conclusões baseadas somente no tamanho da glândula adrenal (Nyland *et al.*, 2002a).

Os tumores adrenais incluem, no caso dos canídeos, o adenoma (figura 9) e carcinoma adrenocortical (figura 10), o feocromocitoma e tumores que eventualmente metastizem para a glândula adrenal (Graham, 2008).

No caso dos felídeos os tumores adrenais (adenoma e carcinoma adrenocortical) são menos comuns, sendo os achados ecográficos similares aos encontrados nos cães (Nyland *et al.*, 2002a).

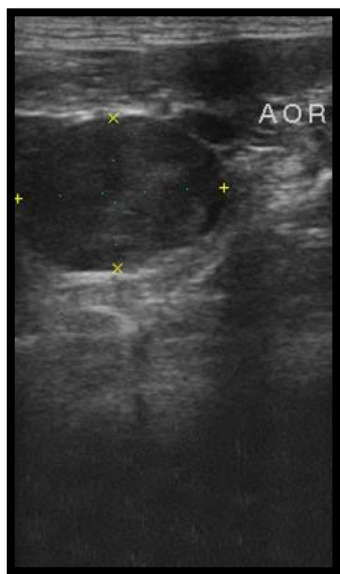


Figura 9 - Adenoma da adrenal (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 11 anos de idade. Pode observar-se hiperplasia da glândula adrenal que apresenta 28.4 x 26.4 mm de dimensões (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

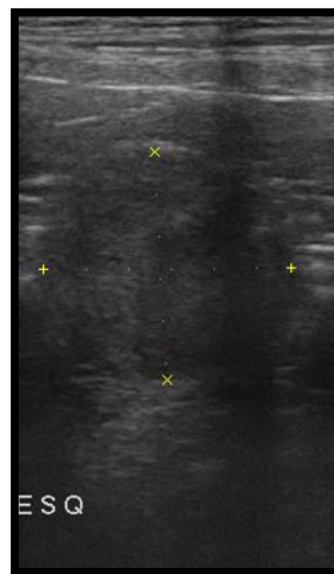


Figura 10 - Carcinoma da adrenal (diagnóstico citológico) de um canídeo adulto de raça Spitz. Pode observar-se hiperplasia da glândula adrenal que apresenta 21.6 x 17.1mm de dimensões (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

No cão apenas 20% dos casos de hiperadrenocorticismo são secundários a neoplasias adrenais, sendo os restantes 80% correspondentes a hiperadrenocorticismo pituitário-dependente, estando descrito neste caso hiperplasia uni ou bilateral da adrenal (Nyland *et al.*, 2002a).

Somente 5% a 15% dos tumores adrenocorticais são funcionalmente activos e resultam em hiperadrenocorticismo, (Seiler & Saunders, 2004d) podendo neste caso observar-se atrofia da glândula adrenal contralateral (Nyland *et al.*, 2002a).

No caso do carcinoma ou do adenoma adrenocortical é normalmente observado um nódulo ou massa da adrenal, hiperecogénica, de limites bem definidos ou isoecogénica, mas

com dimensões significativas para alterar o tamanho da glândula adrenal (Seiler & Saunders, 2004d).

Pode ser observada invasão de estruturas vasculares pela massa adrenal em casos de carcinoma adrenal, (Seiler & Saunders, 2004d) no entanto todos os tumores da glândula adrenal podem invadir o rim, artéria renal, veia renal, aorta e veia cava caudal (Nyland *et al.*, 2002a).

Apesar da presença de mineralização ser rara em casos de feocromocitoma, este é um achado que se encontra presente em cerca de 50% dos tumores adrenocorticais (Seiler & Saunders, 2004d).

Encontra-se ainda descrita a ocorrência de neoplasia secundária das adrenais por metastização tumoral, o que poderá dar origem a múltiplas massas bilaterais com ecogenicidade mista (Seiler & Saunders, 2004d).

2.5. Sistema gastrointestinal

A incidência de neoplasias do tracto gastrointestinal (TGI) em pequenos animais é baixa, (Froes, 2004a) sendo o recto e o cólon as áreas mais afectadas no caso do cão. Os tumores do intestino grosso representam 36-60% de todas as neoplasias gastrointestinais no caso do cão e 10-15% no caso dos felídeos (Bray, 2011a).

A maior parte dos tumores do TGI são malignos e metastizam preferencialmente no mesentério, omento, linfonodos regionais e distalmente nos pulmões, fígado e baço. Na maior parte dos casos no momento do diagnóstico já ocorreu mestastização (Bray & Neiger, 2011; Fossum *et al.*, 2007a).

O adenocarcinoma é a neoplasia maligna do TGI mais comum em cães (Froes, 2004a) representando 42-72% de todos os tumores do estômago (Bray & Neiger, 2011). Outros tumores descritos incluem o fibrossarcoma, leiomiossarcoma, linfossarcoma e leiomioma (Bray & Neiger, 2011; Froes, 2004a). O leiomioma é o tumor benigno mais comum do TGI em pequenos animais, (Penninck, 2002) classicamente encontrado no estômago, embora possa também ser encontrado esporadicamente no intestino. Este tumor caracteriza-se por ser de pequenas dimensões e por apresentar uma ecogenicidade uniforme (Agut, 2009).

O linfoma é a neoplasia gastrointestinal mais comum em felídeos, seguida pelo adenocarcinoma e pelo mastocitoma (Froes, 2004a). No caso do cão o linfoma gastrointestinal

não é tão comum como no gato, representando cerca de 10% de todas as neoplasias malignas do TGI em cães (Lascelles & White, 2011b).

Existe uma maior incidência de neoplasias gastrointestinais em animais geriátricos, tendo os machos maior predisposição para o desenvolvimento de carcinoma gastrointestinal (figura 11). Existe também uma predisposição racial para a incidência de carcinoma em raças como o Collie, Pastor Alemão e no caso dos gatos a raça Siamês (Lascelles & White, 2011b).

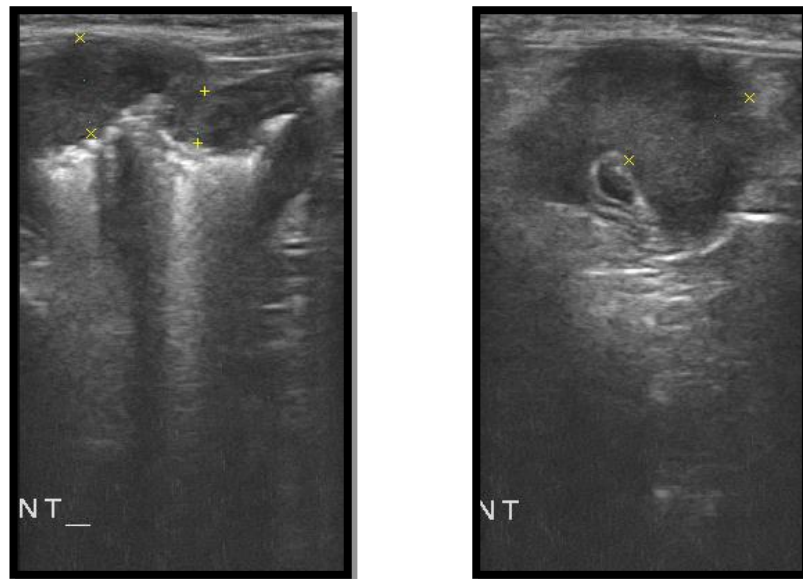


Figura 11 - Carcinoma intestinal (diagnóstico citológico) de um felídeo de raça Europeu Comum com 15 anos de idade. Observa-se um aumento de espessura da parede e perda de definição entre as várias camadas da parede (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

A ultrassonografia é um método sensível para a detecção de neoplasias gastrointestinais (Froes, 2004a). Este meio de diagnóstico permite a avaliação da parede gástrica e intestinal, a classificação das lesões em focal, multifocal ou difusa e permite a avaliação das estruturas adjacentes, como os linfonodos regionais, e a avaliação da motilidade do aparelho gastrointestinal (Froes, 2004a; Frame, 2006).

Penninck (2002) recomenda o jejum de 6 a 12 horas antes do exame para minimizar a interferência causada pelo gás e partículas alimentares. Afirma ainda que a administração de água por via oral durante o exame ecográfico pode melhorar a visualização dos segmentos proximais do TGI assim como permitir avaliação da motilidade. Esta deverá estar compreendida entre 3 a 5 contrações por minuto (Larson & Biller, 2009). É aconselhada a utilização de sondas de alta frequência (7.5 a 10 MHz) para obtenção de melhor resolução de

imagem e melhor avaliação das diferentes camadas da parede gastrointestinal (Penninck, 2002).

O TGI deve ser avaliado em relação à espessura da parede, aparência das várias camadas e conteúdo. A parede gástrica deverá medir até 6 mm e a parede intestinal não deve medir mais de 5 mm no duodeno, 4 mm no jejuno e íleo e 2 mm no cólon (Miyabayashi, 2002b).

No TGI normal deverão ser visualizadas cinco camadas. O lúmen (hiperecogénico), a mucosa (hipoecogénica), a submucosa (hiperecogénica), a camada muscular (hipoecogénica) e a camada serosa (hiperecogénica) (Penninck, 2008).

A imagem ultrassonográfica de lesões inflamatórias e neoplásicas é semelhante, não permitindo por isso um diagnóstico definitivo, no entanto existem características que poderão ser sugestivas de processo neoplásico (Froes, 2004a; Larson & Biller, 2009).

Tipicamente as alterações consequentes de um processo neoplásico são mais dramáticas e severas que aquelas associadas a processos inflamatórios (Larson & Biller, 2009). As neoplasias gastrointestinais resultam comumente em aumento da espessura da parede com perda parcial ou total de definição das suas camadas (Penninck, 2008). A perda de definição de uma ou de várias camadas da parede do TGI é considerada a característica ultrassonográfica mais específica de doença neoplásica gástrica ou intestinal, dando lugar em muitos casos a um espessamento de aspecto hipoecogénico. Pode também ocorrer o desenvolvimento de massas focais ou multifocais, que podem estender-se para o interior do lúmen (Larson & Biller, 2009).

Comparativamente, os processos inflamatórios têm um envolvimento mais difuso, podendo estar também presente linfadenomegália, perda de estratificação das camadas e espessamento da parede embora de uma forma menos marcada (Larson & Biller, 2009).

2.5.1. Estômago

Segundo Froes (2004a), o leiomioma gástrico no cão apresenta-se como uma massa homogénea, com contornos regulares, ao passo que o leiomiossarcoma gástrico pode aparecer como uma massa grande, complexa, de crescimento concêntrico, que aparece frequentemente ulcerada e se localiza com maior frequência na região do antro pilórico.

O adenocarcinoma gástrico tem como achado mais comum o espessamento transmural (com espessura da parede de 10 a 27 mm) e a perda de definição entre as várias camadas (Penninck, 2002; Froes, 2004a). Esta alteração é visualizada como uma zona

moderadamente ecogénica rodeada por uma linha interna e externa levemente ecogénica, que quando identificada é sugestiva de carcinoma gástrico e denominada de “pseudocamadas” (Penninck, 2002).

Segundo Seiler & Saunders (2004b) o linfoma gástrico, quer em canídeos quer em felídeos, apresenta-se na sua grande maioria como um aumento de espessura da parede uniforme, difusa e hipoecogénica.

Apesar dos tumores gástricos poderem ser encontrados em qualquer parte deste órgão, a incisura angular e o antro pilórico são as zonas do estômago mais comumente afectadas (Bray & Neiger, 2011).

2.5.2. Intestino delgado

Quanto às neoplasias intestinais o leiomiossarcoma intestinal pode apresentar-se como uma massa única, focal, heterogénea, hipoecogénica e com perda de estratificação das camadas (Froes, 2004a). Estes tumores têm origem a nível intramural, crescendo para o exterior da serosa como massas grandes, excêntricas e extraluminais, e com menor frequência crescem para o lúmen intestinal (Agut, 2009).

Os tumores intestinais podem também causar obstrução mecânica intramural ou intraluminal. Estes frequentemente invadem a camada muscular da parede intestinal comprometendo o diâmetro do lúmen intestinal (Fossum, et al., 2007a).

Os achados mais comuns no caso do linfoma intestinal (figura 12) em pequenos animais são o espessamento transmural e perda de definição entre as camadas da parede com uma aparência hipoeecogénica, ocorrendo por vezes hipomotilidade localizada e linfadenomegália mesentérica regional (Penninck, 2002; Froes, 2004a).

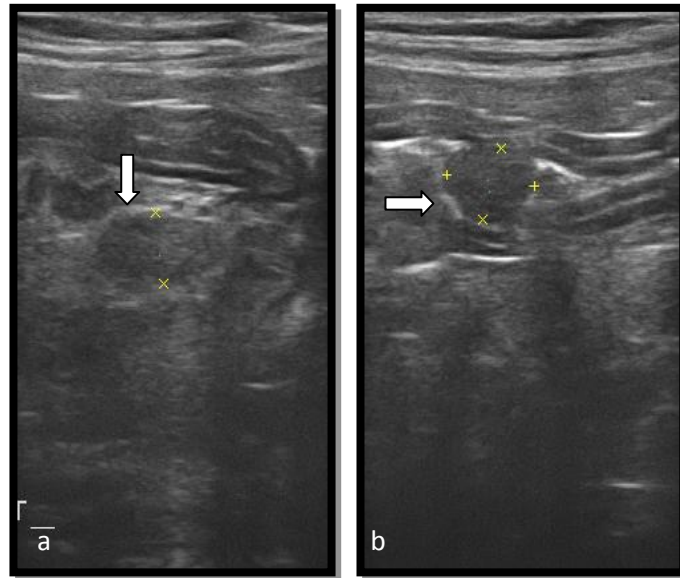


Figura 12 - Linfoma intestinal (diagnóstico histopatológico) de um felídeo com 13 anos de idade. a) Linfadenomegália (linfonodo intestinal) com 8,1 mm de dimensões (seta); b) Massa intestinal com dimensões de 10.5 x 8.4 mm (seta) (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

Quanto ao adenocarcinoma intestinal, este tende a ser focal, com margens irregulares e com perda de estratificação das camadas, (Froes, 2004a).

Ainda de referir o tumor estromal gastrointestinal (conhecido pela sigla GIST) (figura 13). Trata-se de uma neoplasia rara de origem mesenquimatosa não-linfóide da parede do tracto gastrointestinal. Estes tumores podem ter várias origens (muscular, neuronal e dos fibroblastos) que são indistinguíveis com a coloração hematoxilina-eosina (Gamba *et al.*, 2012).

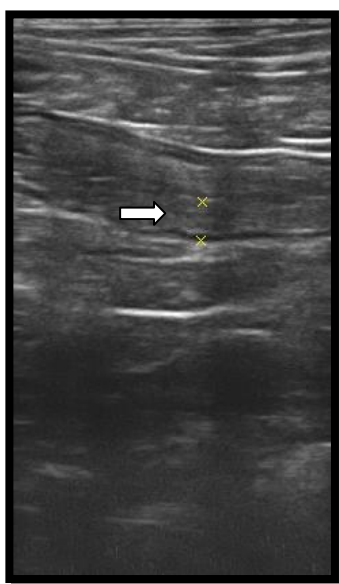


Figura 13 - Tumor estromal gastrointestinal (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 11 anos de idade. Pode observar-se um nódulo no lúmen intestinal com ecogenecidade semelhante à parede intestinal com 4.4 mm de dimensões (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira.).

2.5.3. Cólon

Quanto ao cólon, a sua visualização ultrassonográfica é bastante difícil devido à presença de gás e matéria fecal no seu interior, sendo que fezes moles e uniformes podem mesmo ser confundidas com processo neoplásico (Frame, 2006).

Encontra-se descrita a ocorrência de carcinoma no cólon, e mais frequentemente pólipos benignos. Estes neoplasmas têm tendência a ser localizados e apresentarem linfadenomegália regional (Penninck, 2002).

Encontram-se também descritos casos de leiomiossarcoma cecal que, segundo Froes (2004a) apresenta as mesmas características ultrassonográficas que o leiomiossarcoma intestinal.

Uma vez que estas regiões apresentam uma difícil visualização ao exame ecográfico a não visualização de tumor não pode descartar a sua presença (Froes, 2004a).

2.6. Sistema urinário

O sistema urinário inclui os rins, ureteres, bexiga e uretra. O exame ultrassonográfico do sistema urinário é um dos principais meios de diagnóstico utilizado na suspeita de doença oncológica renal ou urinária, uma vez que permite de forma não invasiva a avaliação da forma, dimensões e arquitectura renal e a visualização directa da bexiga (Nyland, *et al.*, 2002f).

2.6.1. Rim

O rim direito encontra-se mais cranial e dorsal que o rim esquerdo (D'Anjou, 2008b) inserindo-se cranialmente na fossa renal do lobo caudado do fígado (Vac, 2004). O seu bordo medial está próximo da veia cava caudal, o bordo medio-cranial próximo à adrenal direita e ventralmente relaciona-se com o duodeno descendente e lobo direito do pâncreas (Vac, 2004). O rim esquerdo localiza-se caudalmente à grande curvatura do estômago e dorsal ou medialmente ao baço (Miyabayashi, 2002d). Ao exame ecográfico os rins devem ser avaliados num plano longitudinal, transversal e dorsal (Miyabayashi, 2002d).

Também o tamanho dos rins deve ser avaliado. Segundo Seiler & Saunders (2004e), no caso dos cães existe uma grande variação no tamanho renal considerado normal devido às variações de porte destes animais. No caso dos felídeos os rins deverão medir entre 3.0 a 4.3 cm. Tanto nos canídeos como nos felídeos os rins devem ter entre si o mesmo tamanho e aparência (Seiler & Saunders, 2004e).

A cápsula renal é a estrutura mais hiperecogénica do rim. O córtex renal é hiperecogénico relativamente à medula e à papila renal. O córtex renal deve ser isoecogénico ou hipoecogénico em relação ao fígado e hipoecogénico relativamente ao baço (Nyland, *et al.*, 2002f).

Os tumores renais primários (figura 14) são raros, sendo mais frequente o desenvolvimento de metástases para o tecido renal. De facto, os tumores renais primários correspondem apenas a 1.7%, no caso do cão e 2.5% no caso do gato de todas as neoplasias nestas espécies (White & Brearley, 2011).

No cão o adenocarcinoma renal é o tumor primário mais frequente do rim, no entanto, no gato, o linfoma (figura 15) corresponde ao tumor renal mais comum (White & Brearley, 2011). Encontram-se ainda descritos outros tumores malignos, como o fibrossarcoma, hemangiossarcoma, leiomiossarcoma, carcinoma das células de transição e nefroblastoma. Os tumores benignos do tecido renal incluem o adenoma, fibroma,

hemangioma, tumor das células intersticiais, leiomioma e papiloma das células de transição (White & Brearley, 2011).

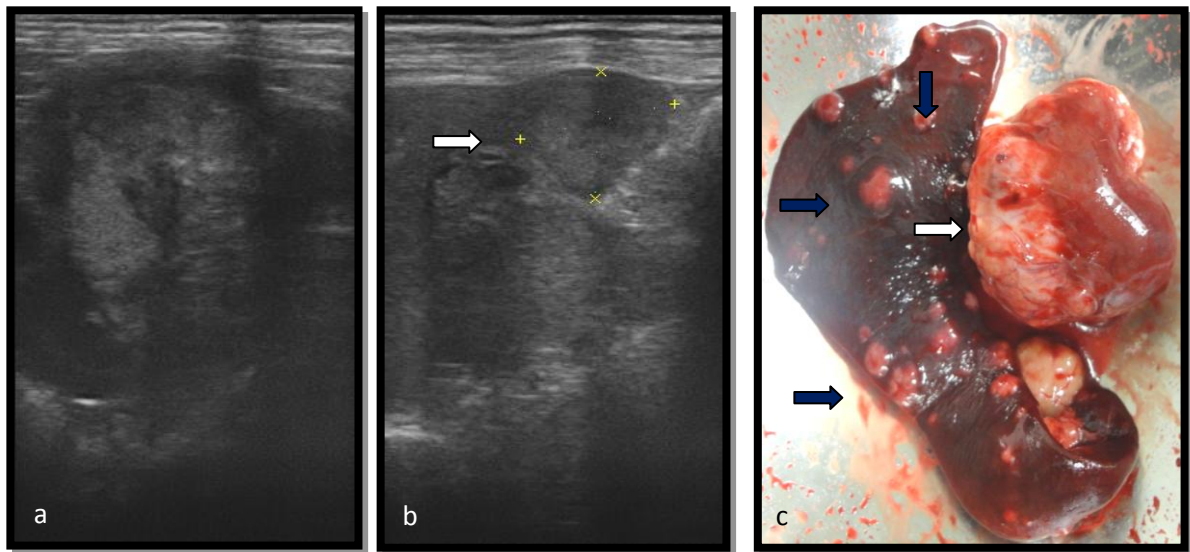


Figura 14 - Carcinoma renal tubular com metastização hepática e esplênica (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Caniche com 10 anos de idade. a) Imagem ecográfica do rim que evidência perda da arquitetura renal normal; b) Metástases hepáticas. Pode observar-se uma lesão focal hipocogénica com 17.4 x 15.5 mm de dimensões (seta); c) Baço e rim esquerdo após excisão cirúrgica. Observam-se no baço várias lesões nodulares (setas azuis) e uma massa de aspecto multinodular aderente à face dorsal do rim (seta branca) (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

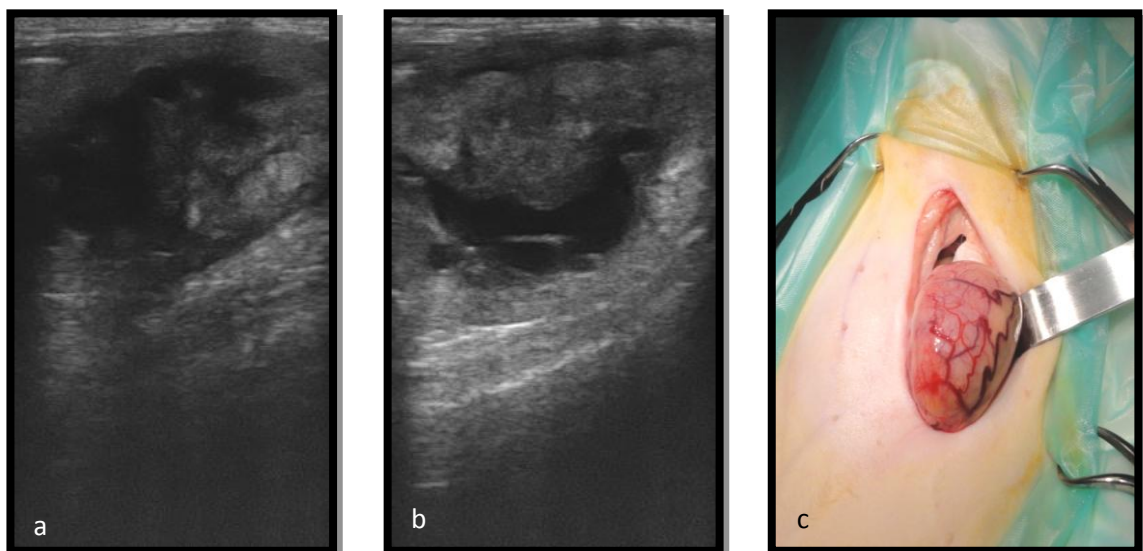


Figura 15 - Linfoma renal (diagnóstico histopatológico) de um felídeo de raça Persa com 8 anos de idade. a) e b) Observa-se perda total da arquitectura renal normal do rim esquerdo; c) Rim esquerdo durante a nefrectomia (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As massas renais visualizadas através do exame ultrassonográfico podem corresponder a hematomas, granulomas, abscessos, enfarte renal agudo ou tumor primário ou metastático, (Vac, 2004) sendo que muitos apresentam uma aparência complexa com ecogenecidade mista que pode ser causada por fibrose, calcificação, necrose ou hemorragia. Estas lesões podem ser regulares ou irregulares, com definição das margens variável e quando têm uma grande dimensão podem alterar a arquitetura renal interna (Seiler & Saundres, 2004e; D'Anjou, 2008b).

Não existe nenhuma característica ecográfica específica de neoplasia renal, sendo difícil, senão mesmo impossível a diferenciação entre processo inflamatório renal e doença renal infiltrativa (Seiler & Saundres, 2004e).

Seiler & Saundres (2004e) mencionam que renomegália, córtexes hiperecogénicos, boa distinção córtico-medular e forma normal podem estar presentes em ambos processos inflamatórios agudos ou processos infiltrativos, como neoplasias. Afirma também que o linfossarcoma felino pode apresentar todas estas características e também nódulos hipoeecogénicos na camada cortical do rim, hidronefrose e espessamento hipoeecogénico da cápsula renal.

2.6.2. Ureteres

Os processos neoplásicos primários do ureter, como o leiomioma, leiomiossarcoma ou tumor das células de transição são extremamente raros. Tumores primários ou invasão de tumores a partir do rim ou bexiga podem originar dilatação secundária dos ureteres, que é detectável ao exame ultrassonográfico da cavidade abdominal (White & Brearley, 2011). Para confirmação do diagnóstico neoplásico torna-se necessária a realização de uma biópsia ecoguiada percutânea, no entanto em muitos casos devido à pequena dimensão que estas massas normalmente apresentam não é possível a realização deste procedimento com a precisão pretendida (White & Brearley, 2011).

2.6.3. Bexiga

O exame ultrassonográfico da bexiga permite facilmente avaliar a sua espessura de parede e a presença de massas, cálculos urinários ou coágulos de sangue (Nyland, *et al.*, 2002f).

A bexiga localiza-se no abdómen ventral caudal, (Smith, 2008) sendo constituída pelo trígono, porção média e polo cranial e funcionando muitas vezes como janela acústica melhorando a visualização de estruturas como o cólon, útero, próstata e linfonodos ilíacos (Vac, 2004).

A bexiga apresenta-se ao exame ecográfico como uma estrutura anecogénica, com uma parede lisa e bem definida (Seiler & Saunders, 2004e) composta por quatro camadas: a mucosa (hipoecogénica), a submucosa (hiperecogénica), a muscular (hipoecogénica) e a camada serosa (hiperecogénica), sendo estas difíceis de diferenciar (Smith, 2008).

No cão, o espessamento normal da parede da bexiga deverá estar compreendido entre 2,3 mm numa bexiga pouco distendida e de 1.4 mm numa bexiga moderadamente distendida. No caso dos gatos o espessamento da bexiga deve ser cerca de 1.7 mm (Seiler & Saunders, 2004e).

As neoplasias da bexiga (figura 16) são raras no cão e compreendem menos de 1% de todas as neoplasias malignas relatadas na espécie, sendo ainda menos frequentes no gato (Knap, 2004; White & Brearley, 2011).

O carcinoma das células de transição é a neoplasia primária que ocorre preferencialmente na bexiga em canídeos. A hematúria, polaquiúria e estrangúria são os sinais clínicos mais comuns (Ware, 2006a). O carcinoma das células escamosas, o adenocarcinoma, carcinoma indiferenciado, rabdomiossarcoma, linfoma, hemangiossarcoma e leiomiossarcoma têm também sido relatados mas com menor frequência (Knap, 2004; White & Brearley, 2011).

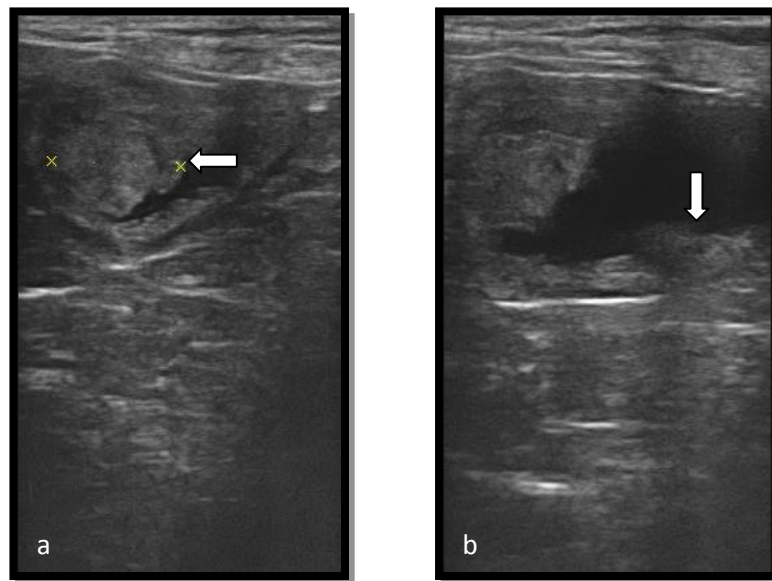


Figura 16 - Carcinoma da bexiga (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 15 anos de idade. a) Observa-se uma massa de limites irregulares com ecogenecidade semelhante à parede da bexiga e aderente à parede cranial da bexiga, que invade o seu lúmen com 15 mm de dimensão (seta); b) Pode observar-se espessamento irregular da parede da bexiga (seta) (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As raças Scottish Terrier, Pastor de Shetland, West Highland White Terrier, Jack Russel Terrier e Beagle apresentam maior predisposição para neoplasias da bexiga (Knap, 2004; White & Brearley, 2011).

Este tumor é, por norma, localmente invasivo, podendo estender-se através da parede da bexiga para os órgãos adjacentes como a próstata, vagina, uretra ou recto. Metastiza localmente para os linfonodos hipogástrico e ilíaco medial e distalmente para o fígado, baço e pulmões, sendo que no momento do diagnóstico cerca de 50% dos casos já apresentam metástases (White & Brearley, 2011). Foram também reportados tumores benignos da bexiga, como o leiomioma, fibroma e hemangioma (White & Brearley, 2011).

O carcinoma das células de transição pode ser visto como uma massa intra-mural de contornos irregulares, com aparência hipoeecogénica ou hipereecogénica em relação à parede da bexiga ou de ecogenicidade mista que se projecta pelo lúmen da bexiga (Seiler & Saunders, 2004e; Smith, 2008). Podem também ser vistas massas múltiplas com uma transição abrupta entre estas e a parede normal da bexiga (Seiler & Saunders, 2004e) e pode ainda observar-se espessamento focal da parede da bexiga (Nyland, *et al.*, 2002f).

As massas encontram-se com maior frequência na zona do trígono e na parede dorsal da bexiga e podem estender-se para a uretra proximal ou provocar hidroureter uni ou bilateral secundário a obstrução pela massa (Smith, 2008).

Segundo Seiler & Saunders (2004e) as massas intra-luminais da bexiga podem ter origem no trígono, na uretra ou na próstata, pelo que quando existe a suspeita de uma neoplasia da bexiga estas estruturas devem ser cuidadosamente avaliadas.

Os coágulos sanguíneos e uma massa no lúmen da bexiga têm características ultrassonográficas idênticas pelo que estes dois podem ser confundidos. Ao contrário das massas, os coágulos sanguíneos podem apresentar um movimento “gelatinoso” aquando da movimentação vigorosa da bexiga. No entanto coágulos sanguíneos de pequenas dimensões aderentes à parede da bexiga podem mesmo ser indistinguíveis de pólipos ou de neoplasia, portanto um diagnóstico definitivo não é possível apenas através de exame ecográfico (Seiler & Saunders, 2004e).

Apesar de alguns autores defenderem a PAAF ecoguiada de lesões da parede da bexiga, outros afirmam que no caso de suspeita de carcinoma das células de transição existe um risco elevado de contaminação da cavidade peritoneal com células tumorais (carcinomatose), pelo que devem ser tidos em conta outros métodos complementares mais seguros de recolha de material, por via citoscópica ou utilizando técnica de sucção com catéter cego (White & Brearley, 2011).

2.6.4. Uretra

As neoplasias uretrais mais comuns nos canídeos são o carcinoma das células de transição, o carcinoma das células escamosas e o adenocarcinoma (Smith, 2008). As neoplasias uretrais no cão e no gato são raras, (White & Brearley, 2011) sendo que as neoplasias da uretra proximal são frequentemente secundárias a invasão local de neoplasias prostáticas ou da parede da bexiga (Smith, 2008). Segundo Smith (2008) o carcinoma das

células de transição da uretra apresenta ao exame ecográfico uma linha mucosa marcada e hiperecogénica e pode estar associado a um espessamento hipoecogénico da parede da uretra.

2.7. Sistema Reprodutor

Os ovários e útero são os órgãos do sistema reprodutor feminino que são rotineiramente avaliados durante o exame ultrassonográfico. A vulva e a vagina são de difícil visualização devido à sua localização intra-pélvica e a glândula mamária é infrequentemente avaliada ao exame ecográfico normal (Hecht, 2008a).

Quanto à utilização do exame ultrassonográfico para avaliação do sistema reprodutor masculino trata-se de um procedimento comum, (Nyland & Mattoon, 2002b) sendo comumente realizado no cão e com menor frequência no gato, devido à baixa incidência de doenças do aparelho reprodutor masculino em felídeos (Hecht, 2008b).

O exame ecográfico do sistema reprodutor masculino permite a avaliação da próstata, testículos e pénis (Nyland & Mattoon, 2002b).

2.7.1. Ovários

Os tumores dos ovários são infrequentes em cadelas e gatas, constituindo respectivamente menos de 1.2% e 3.6% de todas as neoplasias destas espécies (White & Brearley, 2011).

As neoplasias do ovário são classificadas de acordo com a sua origem embriológica, (Jarreta, 2004) tendo sido reportados o adenocarcinoma, adenoma e cistoadenoma (tumores epiteliais), disgerminomas e teratomas (tumores das células germinativas) e tecomas, teratomas, luteomas e tumores da célula granulosa (tumores do cordão sexual) (Nyland & Mattoon 2002a; Jarreta, 2004).

Pensa-se que a baixa frequência destas neoplasias em pequenos animais está relacionada com o facto de muitas cadelas e gatas serem sujeitas a ovariectomia numa idade jovem. Ainda de referir que estes tumores apresentam maior incidência em gatas e cadelas nulíparas e geriátricas (White & Brearley, 2011).

Os sinais clínicos associados a tumores ováricos incluem anorexia, perda de peso, letargia, distensão abdominal, massa abdominal palpável, corrimento vaginal, poliúria/polidipsia, estro anormal, dor lombar e alteração dos caracteres sexuais secundários (Nyland & Mattoon 2002a; White & Brearley, 2011).

Os ovários das cadelas e gatas costumam ser estruturas de difícil visualização devido ao seu pequeno tamanho e devido à sua ecogenicidade ser idêntica à dos tecidos adjacentes. Eles localizam-se próximos do polo caudal do rim correspondente. O ovário direito está localizado entre o duodeno e a parede abdominal e o ovário esquerdo relaciona-se lateralmente com o baço (Jarreta, 2004).

Segundo Nyland & Mattoon (2002a) os tumores unilaterais são mais comuns, existindo no entanto relatos de adenocarcinoma ovárico bilateral. Podem ainda ocorrer, em casos de neoplasia ovárica unilateral, alterações quísticas no ovário contralateral (Jarreta, 2004).

Os tumores ováricos podem apresentar-se ao exame ecográfico como uma massa uni ou bilateral, com margens lisas ou irregulares e tamanho e ecogenicidade variáveis, podendo ser predominantemente sólidas, sólidas com uma componente quística ou primariamente quísticas e complexas (Nyland & Mattoon, 2002a; Hecht, 2008a).

Como já foi referido anteriormente, o tipo histológico do tumor não pode ser identificado somente através de exame ultrassonográfico, no entanto segundo Hecht (2008a) os teratomas e os teratocarcinomas podem apresentar-se como uma massa de grandes dimensões e podem conter material ósseo ou mineral. Achados concorrentes incluem piómetra, hiperplasia endometrial quística, ascite e carcinomatose (Nyland & Mattoon, 2002a).

2.7.2. Útero

O útero normal, não gestante, é muitas vezes difícil de visualizar (Jarreta, 2004). É identificado com maior facilidade no abdómen caudal, onde aparece como uma estrutura tubular sólida, homogênea e relativamente hipoecogénica, relacionando-se ventralmente com a bexiga e dorsalmente com o cólon descendente, sendo distinguível do intestino delgado devido à ausência de peristaltismo e de gás intraluminal assim como pela ausência da aparência estratificada característica do intestino delgado (Nyland & Mattoon, 2002a). O seu tamanho é afectado pelo tamanho do animal, número de gestações prévias e se se encontra ou não gestante (Nyland & Mattoon, 2002a; Hecht, 2008a).

Também os tumores uterinos são raros em medicina veterinária de pequenos animais. Na cadela é mais frequente a ocorrência de tumores benignos, enquanto na gata há maior incidência de tumores malignos do útero (White & Brearley, 2011).

O leiomioma é o tumor benigno uterino mais comum, tendo sido também sido reportados o fibroma, fibroleiomioma e adenoma. Dos tumores uterinos malignos reportados (fibrossarcoma, leiomiossarcoma, adenocarcinoma e linfoma) o adenocarcinoma do endométrio é a neoplasia uterina maligna mais comum, nas gatas, (White & Brearley, 2011) enquanto nas cadelas o leiomiossarcoma é o mais frequentemente relatado (Jarreta, 2004). Estes metastizam normalmente para o linfonodos regionais, para outros órgãos abdominais, pulmões, olhos e cérebro (White & Brearley, 2011).

Segundo Hecht (2008), os tumores uterinos apresentam-se como nódulos ou massas de tamanho, forma e ecogenicidade variável. Os leiomiomas podem apresentar-se como massas homogêneas e isoecogénicas quando comparadas com a parede uterina. O adenocarcinoma pode causar lesões nodulares e espessamento do endométrio, podendo ser sólido, quístico, séssil ou polipoide, podendo mesmo obstruir o lúmen uterino (Fossum *et al.*, 2007b).

As neoplasias uterinas não possuem características ecográficas específicas que possibilitem diferenciação entre si, podendo ainda ser confundidas com lesões não neoplásicas como hematomas, granulomas ou abscessos, pelo que para obtenção de um diagnóstico definitivo torna-se necessária a avaliação citológica ou histopatológica das lesões (Jarreta, 2004).

2.7.3. Próstata

A próstata encontra-se no abdómen caudal ou no canal pélvico cranial (Hecht, 2008b) e rodeia a uretra pélvica, situando-se caudal à bexiga e ventralmente ao cólon e ao recto (Nyland & Mattoon, 2002b; Hecht, 2008b). É uma estrutura bilobada, separada por um septo mediano e é circundada pela sua cápsula que é composta por músculo liso e tecido fibroso conjuntivo (Nyland & Mattoon, 2002b).

A imagem da próstata ao exame ecográfico varia com a idade do animal e com o seu estado fértil (Hecht, 2008b).

No cão, os tumores prostáticos ocorrem com maior frequência em cães geriátricos de médio a grande porte e são quase sempre malignos, havendo poucos relatos de tumores benignos primários, como são o caso do fibroma e leiomioma. Os tumores que podem afectar a próstata incluem o adenocarcinoma (figura 17), descrito com maior frequência, o leiomiossarcoma, carcinoma das células escamosas, carcinoma das células de transição e o carcinoma indiferenciado. A próstata pode ainda ser lugar de metástases de tumores como o linfoma e o adenocarcinoma perianal (White & Brearley, 2011).

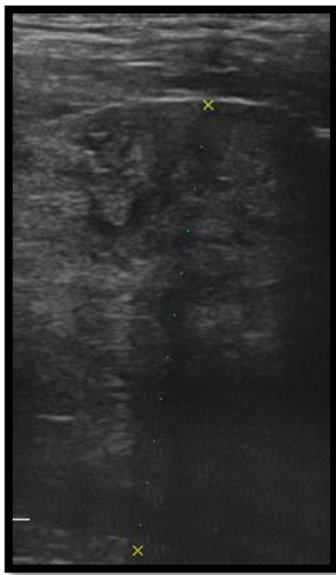


Figura 17 - Adenocarcinoma prostático (diagnóstico histopatológico) de um canídeo sem raça definida com 9 anos de idade. Pode observar-se hipertrofia prostática e textura heterogênea do parênquima prostático (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As neoplasias prostáticas podem ter vários aspectos ao exame ecográfico (Hecht, 2008b). Frequentemente a próstata encontra-se aumentada e com uma textura heterogênea, podendo estar presentes focos hiperecogênicos com sombra acústica posterior que correspondem a focos de mineralização (Nyland & Mattoon, 2002b). O tecido adiposo adjacente também pode apresentar-se hiperecogênico e pode ser observado em alguns casos, proliferação óssea irregular da margem ventral dos corpos das últimas vértebras lombares (Hecht, 2008b).

Outros achados sugestivos de doença neoplásica prostática incluem linfadenomegália regional, ruptura da cápsula, obstrução da uretra, aumento do espessamento da parede da bexiga ou obstrução ureteral com hidroureter e hidronefrose caso a massa invada o trígono da bexiga (Nyland & Mattoon, 2002b; Hecht, 2008b). Além da bexiga, uretra e vértebras lombares caudais, os tumores prostáticos podem metastizar para o

cólon, fígado, baço, rins, coração, adrenais, musculo estriado esquelético e tecido subcutâneo (Fossum *et al.*, 2007b).

Apesar de os tumores malignos serem mais frequentes que os tumores benignos, deve-se ter em atenção todos os achados presentes no exame ecográfico e a presença ou ausência de características sugestivas de neoplasia prostática, uma vez que a causa mais frequente de aumento de tamanho da próstata é a hiperplasia prostática benigna (White & Brearley, 2011).

2.7.4. Testículos

Os tumores testiculares são comuns no cão, representando cerca de 75% de todas as neoplasias que acometem o sistema reprodutor masculino (White & Brearley, 2011).

As neoplasias testiculares são mais comuns em cães com mais de 10 anos de idade excepto em animais criptorquídeos onde a incidência da doença é maior (White & Brearley, 2011).

As neoplasias testiculares mais comuns são o sertolinoma, (figura 18) seminoma (tumor das células germinativas do testículo) e tumor das células de Leydig (Guido, 2004).

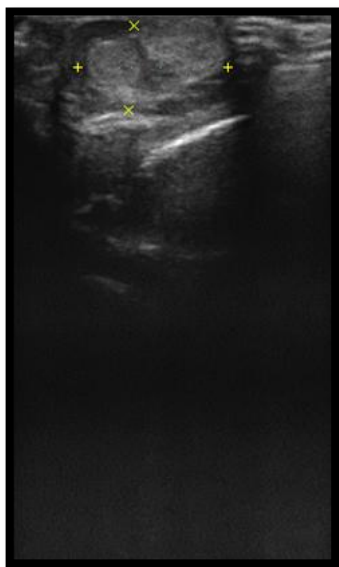


Figura 18 - Sertolinoma (diagnóstico citológico) de um canídeo adulto sem raça definida (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

Os tumores das células de Leydig são frequentemente achados acidentais em cães geriátricos e podem afectar ambos os testículos, tendo normalmente um comportamento benigno e ocorrendo de preferência em testículos com posição escrotal (Hecht, 2008b). Já os seminomas e os sertolinomas podem afectar tanto animais criptorquídeos como animais com

testículos com localização escrotal e têm potencial metastático. Os tumores testiculares tendem a exibir um comportamento mais agressivo em animais com testículos criptorquídeos (Hecht, 2008b).

Os tumores das células intersticiais (ou tumor das células de Leydig) estão associados a alterações hormonais, tendo sido sugerido que estes tumores podem resultar em excesso de produção de testosterona (White & Brearley, 2011).

Os sertolinomas e muito raramente os seminomas, devido à sua alta produção de estrogénio dão origem a síndrome de feminização e supressão da medula óssea (Nyland & Mattoon, 2002b; White & Brearley, 2011).

Existem vários relatos que descrevem a aparência de neoplasias testiculares, sendo esta variável e não específica (Nyland & Mattoon, 2002b).

As neoplasias testiculares (figura 19) podem apresentar-se sob a forma de pequenos nódulos a massas complexas de grandes dimensões que destroem a anatomia testicular normal (Hecht, 2008b). As lesões de grandes dimensões apresentam normalmente um parênquima com um padrão complexo e misto que pode ser secundário a hemorragia ou necrose. Pode ainda ocorrer hipertrofia testicular, impedindo a visualização do mediastino testicular e do epidídimo (Nyland & Mattoon, 2002b).

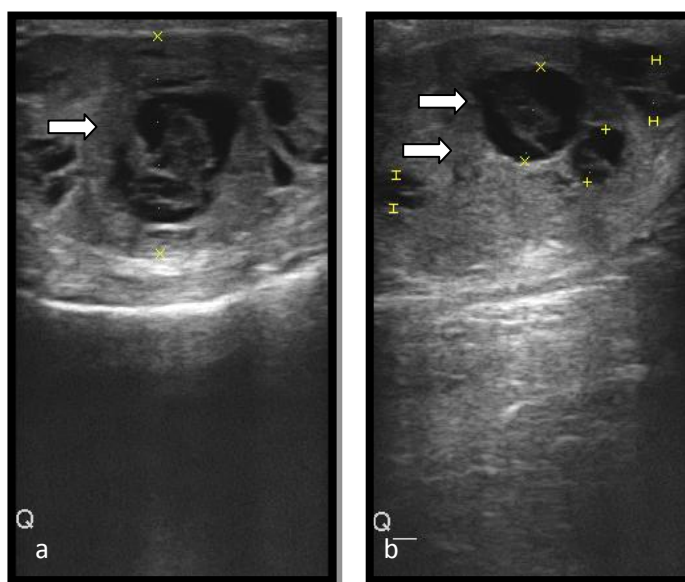


Figura 19 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia testicular de um canídeo de raça Retriever do Labrador com 10 anos de idade. A maior parte do parênquima testicular foi substituído por lesões anecogénicas de dimensões variadas (setas) (imagens gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

2.7.5. Pénis

Apesar de menos frequentemente, a ultrassonografia também é utilizada para avaliação do pénis. As lesões penianas mais comumente observadas ao exame ecográfico incluem cálculos uretrais, fratura, estenose uretral ou neoplasias (Hecth, 2008b). As neoplasias penianas (figura 20) são raras no cão e no gato, havendo relatos de tumores benignos como o papiloma e malignos como é o caso do tumor das células escamosas, tumor venéreo transmissível e hemangiossarcoma (White & Brearley, 2011).



Figura 20 - Sarcoma dos tecidos moles do pénis (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça Cocker Spaniel com 11 anos de idade. Observa-se uma massa de características ecogénicas mistas com 25.9 mm de diâmetro (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

3. Cavidade torácica

O exame ultrassonográfico da cavidade torácica permite a avaliação das estruturas intratorácicas: o coração, pulmões, mediastino e parede torácica.

Tal como para a cavidade abdominal, para o exame ultrassonográfico da cavidade torácica é necessária a preparação prévia do paciente. O animal pode ser colocado em decúbito dorsal, lateral, esternal ou em estação dependendo da abordagem escolhida e a zona a ser tricotomizada e preparada para este exame será determinada tendo em conta a suspeita clínica e a área a avaliar (Nyland & Mattoon, 2002c; Seiler & Saunders, 2004a).

Deverá ser escolhida uma sonda com frequência de onda elevada (7.5 MHz e 10 MHz) podendo ser utilizadas sondas de 5 MHz em cães de grande porte ou quando for necessária a visualização de estruturas mais profundas (Carvalho & Pereira, 2004).

3.1. Tórax: estruturas não cardíacas

A aplicabilidade do exame ultrassonográfico de estruturas torácicas não cardíacas é limitada devido à incapacidade de penetração das ondas ultrassonográficas nos pulmões saudáveis preenchidos com ar (Seiler & Saunders, 2004a).

No entanto, alterações como efusão pleural, presença de massas ou consolidação pulmonar tornam o exame ultrassonográfico destas estruturas possível (Carvalho & Pereira, 2004).

O exame radiográfico do tórax deve sempre preceder o exame ecográfico, pois este vai permitir a confirmação de presença de lesão e a sua localização, facilitando a abordagem do exame ecográfico (Hecht, 2008c).

A ultrassonografia torácica é muitas vezes utilizada na detecção e caracterização de efusão pleural (Seiler & Saunders, 2004a). A efusão pleural cria ainda uma janela acústica que melhora a visualização das estruturas intra-torácicas, (Carvalho & Pereira, 2004) permitindo a identificação de lesões ou massas, (Hecht, 2008c) complementando o exame radiográfico, no qual a presença de efusão poderá obscurecer a presença de massas mediastínicas ou pulmonares (Seiler & Saunders, 2004a).

As neoplasias no interior da cavidade torácica podem resultar em muitos tipos de efusão, como transudados modificados, exsudados ou efusão hemorrágica ou quilomatosa. Em alguns casos as células neoplásicas sofrem esfoliação a partir do tumor para a efusão. Nestes casos um diagnóstico pode ser estabelecido através da análise citológica do líquido (Hawkins, 2006). Este princípio também é aplicável no caso de efusões peritoneais (Ogilvie & Popasuliotis, 2002).

Os tumores que mais frequentemente esfoliam são os linfomas, carcinomas, mastocitomas, linfossarcomas, hemangiossarcomas e mesoteliomas, sendo que os últimos três têm sido associados à presença simultânea de efusão pleural e peritoneal. Deve-se no entanto ter sempre em conta que a ausência de células neoplásicas no exame citológico não exclui o diagnóstico neoplásico (Ogilvie & Popasuliotis, 2002).

3.1.1. Pulmões

As neoplasias pulmonares primárias são raras em cães e gatos, representando cerca de 1.0% de todas as neoplasias no caso do cão e 0.5% no caso do gato (Lascelles & White, 2011a). Estes tumores ocorrem mais frequentemente em animais idosos de grande porte com idade média de 10 anos no caso dos canídeos e 12 anos no caso dos felídeos e são na sua

grande maioria malignos. Apesar de não ter sido identificada predisposição racial ou de género um estudo verificou que os Boxers representavam 37.0% dos casos de neoplasias pulmonares (Riseto, *et al.*, 2008).

Os locais preferenciais de metástase dos tumores pulmonares primários são o tecido ósseo e os linfonodos regionais (linfonodos traqueobrônquico e esternal) (Lascelles & White, 2011a).

A neoplasia pulmonar primária mais comum é o adenocarcinoma. Outros tumores como o carcinoma das células escamosas e carcinoma anaplásico, sarcomas e tumores benignos foram reportados mas são incomuns (Lascelles & White, 2011a).

Os carcinomas pulmonares primários podem também ser classificados quanto à sua localização em, carcinomas alveolares, bronco-alveolares e brônquicos (Riseto, *et al.*, 2008).

Em casos nos quais não esteja presente efusão pleural, uma massa pulmonar só poderá ser visualizada ao exame ultrassonográfico caso esteja em contacto com a parede torácica (Seiler & Saunders, 2004a).

As massas pulmonares (figura 21) são geralmente arredondadas e podem ser hipoecogénicas, hiperecogénicas ou ter uma ecogenicidade moderada ou mista, sendo comum observar-se uma região central anecogénica compatível com um foco de necrose (Mannion, 2006a).

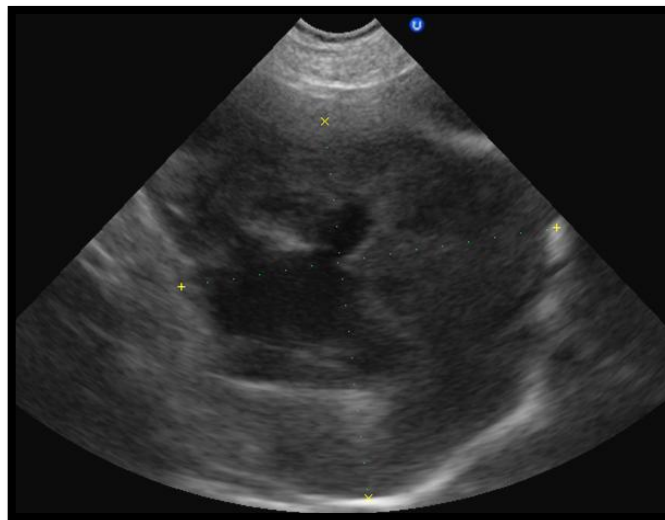


Figura 21 - Imagem ecográfica compatível com neoplasia pulmonar de um canídeo sem raça definida com 9 anos de idade. Observa-se uma massa de características ecogénicas mistas e limites definidos, com 7 cm de diâmetro, localizada caudalmente ao coração, junto ao diafragma e sem continuidade com o mesmo (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

Os pulmões constituem uma localização comum ao desenvolvimento de tumores metastáticos em pequenos animais. As metástases pulmonares podem apresentar-se como vários nódulos arredondados e hipoecogénicos distribuídos perifericamente, no entanto metástases de maiores dimensões podem assemelhar-se a neoplasia pulmonar primária (Hecht, 2008c). Estas lesões podem ainda ser confundidas com um processo inflamatório ou com abscesso, hematoma ou granuloma, pelo que para a obtenção de um diagnóstico definitivo é necessária avaliação citológica ou histopatológica da lesão (Nyland & Mattoon, 2002c; Hecht, 2008c).

3.1.2. Mediastino

As massas mediastínicas são encontradas com maior frequência no mediastino craneo-ventral e estão muitas vezes associadas à presença de efusão pleural (Hecht, 2008c).

As massas mediastínicas podem apresentar-se como massas de pequenas dimensões ou podem atingir um tamanho que permita o seu contacto com a parede torácica, o que pode facilitar a sua visualização ao exame ecográfico (Nyland & Mattoon, 2002c).

Estas massas encontram-se bem circunscritas e são geralmente massas hipoecogénicas ou de ecogenicidade mista. As massas de maiores dimensões podem ter uma região central anecogénica ou hipoecogénica correspondente a necrose, sendo as características ultrassonográficas raramente específicas do tipo de neoplasia presente (Seiler & Saundres, 2004a).

As massas mediastínicas encontradas em pequenos animais correspondem muito frequentemente a linfomas, sendo que a aparência mais comum dos linfomas mediastínicos é a de uma ou várias massas nodulares hipoecogénicas, com a periferia ecogénica, podendo por vezes apresentar-se com margens irregulares e em alguns casos com uma ecotextura heterogénea (Nyland & Mattoon, 2002c).

Outras neoplasias como mastocitomas, carcinomas da tiroide e melanomas podem apresentar uma imagem idêntica, pelo que um diagnóstico definitivo só poderá ser feito através de análise citológica ou histopatológica da lesão (Nyland & Mattoon, 2002c).

Encontra-se também descrito que timomas de grandes dimensões se caracterizam pela presença de uma massa ecogénica com pequenas cavitações anecogénicas ou com lesões quísticas (Nyland & Mattoon, 2002c).

3.1.3. Parede torácica

O exame ultrassonográfico permite ainda a avaliação de massas da parede torácica, permitindo avaliar a sua localização, extensão, envolvimento ósseo e invasão de estruturas adjacentes (Hecht, 2008c).

Os tumores da parede torácica envolvem com maior frequência as costelas, podendo também afectar o esterno. Estes tumores são de ocorrência rara no cão e são ainda mais infrequentes nos gatos, sendo na sua grande maioria de origem maligna (Lascelles & White, 2011).

As neoplasias mais frequentemente encontradas incluem o osteossarcoma, condrossarcoma e fibrossarcoma (Carvalho & Pereira, 2004). Estas podem causar uma quebra irregular no contorno liso do osso afectado e podem ser acompanhadas de massas intra ou extra-torácicas de tamanho e ecogenicidade variável (Hecht, 2008c).

Ainda de referir o neurofibrossarcoma (figura 22) que se trata de uma neoplasia maligna da bainha dos nervos periféricos. É de ocorrência rara em cães e gatos, afectando com maior frequência cães de grande porte. Apresenta comumente um comportamento agressivo, com invasão dos tecidos adjacentes, no entanto as metástases sistémicas são raras (Mariani, 2011).

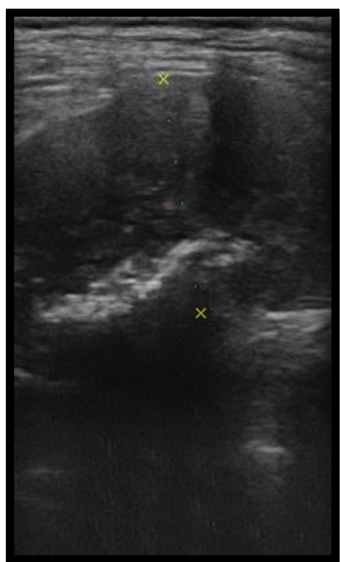


Figura 22 - Neurofibrossarcoma aderente à face externa da 4ª costela (diagnóstico histopatológico) de um canídeo de raça São Bernardo com 10 anos de idade. Observa-se uma massa com características ecogénicas mistas, com 28.0 mm de dimensão (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

3.2. Coração

Ao estudo do coração e das diversas estruturas cardíacas por meio de feixes de ultrassom dá-se o nome de ecocardiografia (Abduch, 2004).

O estudo ecocardiográfico é muito amplo permitindo obter variadas informações acerca da anatomia, função, patologias e lesões cardíacas (Kienle & Thomas, 2002). Neste trabalho será apenas abordada a aplicabilidade de ecografia na detecção e avaliação de neoplasias cardíacas.

As neoplasias cardíacas, quer primárias quer metastáticas, são consideradas raras no cão e ocorrem ainda com menor frequência no gato (Abduch, 2004; Lascelles & White, 2011a).

O hemangiossarcoma (figura 23) é a neoplasia cardíaca maligna com maior incidência no cão, localizando-se mais frequentemente na aurícula direita, átrio direito e parede do ventrículo direito, podendo apresentar-se como uma massa mosqueada ou cavitada devido a colecções hipocogénicas de sangue presente no interior do tumor (Brown & Gaillot, 2008). Estes tumores estão comumente associados a efusão pericárdica hemorrágica e tamponamento cardíaco e é frequente a apresentação de metástases aquando do diagnóstico (Ware, 2006b).

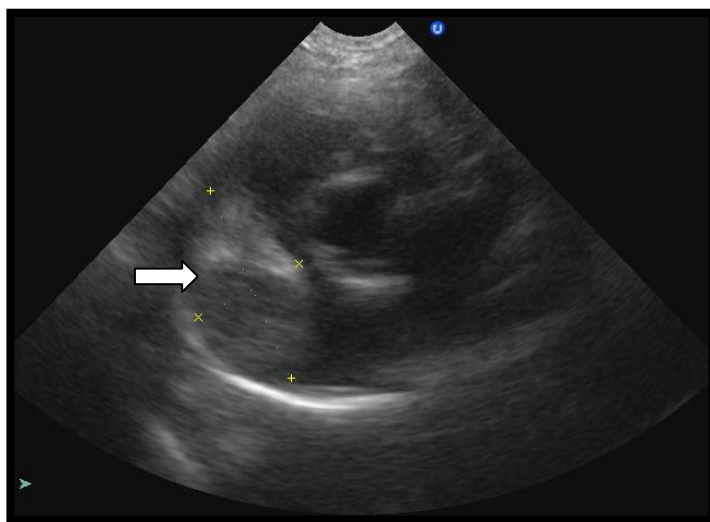


Figura 23 - Imagem ecográfica compatível com hemangiossarcoma cardíaco de um canídeo adulto sem raça definida. Observa-se uma massa de características ecogénicas homogêneas e de contornos bem definidos associada à aurícula direita com dimensões de 38 x 21.2 mm (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

As raças como Golden Retriever, Pastor Alemão, Galgo Afegão, Cocker Spaniel, Setter Inglês e Retriever do Labrador estão descritas como tendo maior predisposição para o desenvolvimento desta neoplasia (Ware, 2006b).

A segunda neoplasia cardíaca primária mais comum é o quemodectoma (figura 24) (Lascelles & White, 2011a). O quemodectoma, ou tumor do corpo aórtico, deriva dos quimiorreceptores dos corpúsculos aórticos que se situam normalmente perto da base do coração, sendo esta a localização mais frequente deste tumor (Brown & Gaillot, 2008).

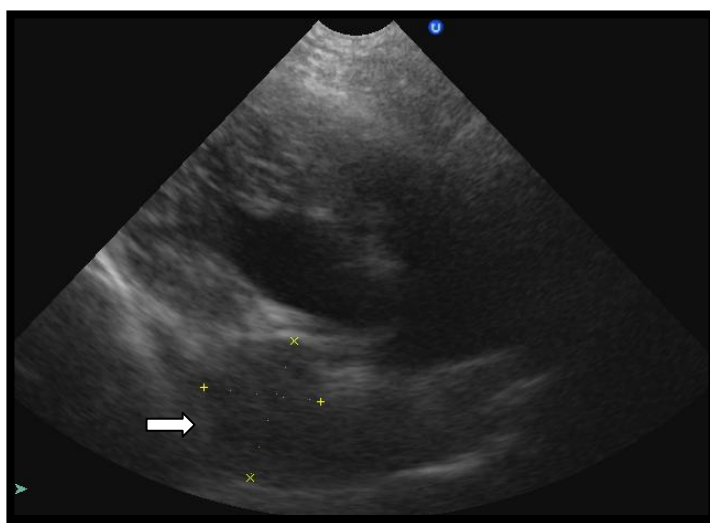


Figura 24 - Imagem ecográfica compatível com quemodectoma ou carcinoma de tecido tireoideu ectópico não funcional de um canídeo de raça Boxer com 8 anos de idade, com efusão pleural sanguinolenta. Observa-se uma massa com ecogenicidade homogênea e de contornos bem definidos associada à parede aórtica na região do arco aórtico com 26.4 x 21.7 mm de dimensão (seta) (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira).

Os quemodectomas são relatados com maior frequência em raças braquicéfalas, como é o caso do Boxer e do Bulldog Inglês, podendo ser localmente invasivos, metastizando para a raiz da aorta e para outras estruturas adjacentes. As metástases distantes foram relatadas mas são raras (Ware, 2006b). Segundo Brown & Gaillot (2008) estes tumores têm frequentemente um comportamento benigno.

Comparativamente com o hemangiossarcoma, o quemodectoma apresenta-se comumente como uma massa homogênea, sem a presença de focos hipoeecogénicos. Também nestes tumores é frequente o desenvolvimento de efusão pericárdica (Kienle & Thomas, 2002).

Existem também relatos da ocorrência de carcinoma de tecido tireoideu ectópico não funcional, localizado tipicamente na base do coração ou no tracto de saída do ventrículo direito (Brown & Gaillot, 2008).

Pode ainda referir-se o mesotelioma do pericárdio, de difícil identificação ecográfica uma vez que nem sempre este se apresenta como uma massa ecogénica (Brown & Gaillot, 2008) mas sim como um processo neoplásico difuso, associado frequentemente a efusão pericárdica hemorrágica (Kienle & Thomas, 2002; Brown & Gaillot, 2008). Pelo facto de esta neoplasia se apresentar frequentemente como uma massa de dimensões insuficientes para ser identificada, é comum o diagnóstico incorrecto de efusão pericárdica idiopática (Kienle & Thomas, 2002).

Nos felídeos as neoplasias cardíacas são raras, sendo o linfoma a neoplasia secundária mais comumente reportada neste órgão, (Lascelles & White, 2011a) podendo apresentar-se como uma ou várias massas discretas, ou como uma lesão infiltrativa difusa que causa alterações na ecogenecidade cardíaca (Brown & Gaillot, 2008).

Outras neoplasias primárias como o condroma, condrossarcoma, fibroma, fibrossarcoma, tumor das células granulares, hemangioma, mixoma, rabdomiossarcoma e teratoma foram reportados, sendo no entanto extremamente raros (Lascelles & White, 2011a).

O coração pode ainda ser lugar de invasão metastática por tumores como o hemangiossarcoma, o mais comum no caso dos canídeos, ou o linfoma, o mais frequentemente reportado no caso dos felídeos (Lascelles & White, 2011a).

Apesar de não ser capaz de estabelecer um diagnóstico definitivo, o exame ecocardiográfico possibilita a obtenção de um diagnóstico orientativo, e muitas vezes presuntivo, dependendo da localização e aspecto da lesão cardíaca encontrada (Abduch, 2004).

4. Objectivos

O presente estudo teve como objectivo a avaliação da utilidade do exame ultrassonográfico no diagnóstico de neoplasias abdominais e torácicas em cães e gatos. Para tal foi realizado um exame ecográfico e posterior confirmação do diagnóstico ecográfico de suspeita de presença de patologia neoplásica, com diagnósticos citológicos e/ ou histopatológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Material

1.1. População

Foram incluídos neste estudo todos os casos nos quais o exame ecográfico detectou a presença de massa, lesão difusa do parênquima dos órgãos ou outras alterações ecográficas que tenham levantado a suspeita de neoplasia.

Do total de ecografias analisadas (n=1113) resultou uma amostra de 101 animais com suspeita ultrassonográfica de presença de processo neoplásico, tendo apenas sido possível a confirmação ou exclusão do diagnóstico ecográfico através da comparação com resultados citológicos e/ou histopatológicos em 58,4% (n=59) destes casos.

1.2. Equipamento

1.2.1. Exame ultrassonográfico

- Ecógrafo (Ergosonix ultrasound scanner; ultrassonix®; Burnaby, Canadá);
- Sonda linear de 12 MHz e sonda micro-convexa de 5 MHz;
- Mesa de ecografia 120x60 cm em inox (Promho Vet®; Barcelona, Espanha);
- Colchão almofadado plastificado;
- Mesa cardíaca 120x60 cm (“Dinamic Suport”®);
- Máquina de tosquia (Oster®);
- Pente para máquina de tosquia nº40 (Oster®);
- Álcool 70% V/V;
- Gel de ecografia (Aquasound basic;ultragel®; Budapest, Hungria);

1.2.2. PAAF/biópsia

- Solução iodada cutânea (Betadine®; MEDA Pharma, Lisboa, Portugal);
- Lâminas de microscopia 76x26 mm (Normax®; Marinha Grande, Portugal);
- Agulhas 23 G (Braun®; Melsungen, Alemanha);
- Seringas de 10 ml (Braun®; Melsungen, Alemanha);
- Ecógrafo (Ergosonix ultrasound scanner; ultrassonix®; Burnaby, Canadá);

- Sonda micro-convexa de 5 MHz;
- Tubos de colheita para hemograma, capacidade 1ml, com EDTA;
- Formol tamponado a 10%;
- Propofol (Vetofol®; Esteve, Carnaxide, Portugal);
- Butorfanol (Dolorex®; Intervet, Agualva-Cacém, Portugal);
- Atropina;
- Sevoflurano (Sevoflo®; Esteve, Carnaxide, Portugal);
- Luvas esterilizadas (Braun®; Melsungen, Alemanha);
- Compressas estéreis;
- Pano de campo (Bastos Viegas®; Penafiel, Portugal);
- Pinças de campo Backhaus; Jones (Aesculap®);
- Cabo de bisturi nº4 (Aesculap®);
- Lâmina de bisturi nº 24 (Braun®; Melsungen, Alemanha);
- Afastadores dinâmicos Farabeuf (Aesculap®);
- Pinças de dissecação (Aesculap®);
- Pinças hemostáticas Halsted mosquito; Kelly; Crile (Aesculap®);
- Tesoura de dissecação romba Mayo; Matzembbaum (Aesculap®);
- Tesouras de corte (Aesculap®);
- Porta-agulhas Olsen-Hegar; Mayo-Hegar (Aesculap®);
- Fio de sutura Safil; monosyn; silkam (Braun®; Melsungen, Alemanha);



Figura 25- Sala de ecografia da Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira (imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira)

2. Metodologia

Para este estudo foram analisados todos os exames ultrassonográficos realizados na Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira num período de 16 meses e incluídos neste estudo apenas os casos nos quais o exame ecográfico revelou suspeita da presença de processo neoplásico. Foram submetidos a exame ultrassonográfico torácico e/ou abdominal, pacientes desta clínica cujo exame físico, história clínica ou sintomas o justificassem e pacientes que foram referenciados por colegas para o departamento de ecografia da Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira. Após o exame ecográfico foi sempre aconselhada a realização de exame citológico e/ou histopatológico, que apenas foi possível concretizar em alguns casos. Posteriormente, para este estudo, pesquisámos quantos dos animais que realizaram o exame ecográfico realizaram também exame citológico e/ou histopatológico. Nos casos que nos foram referenciados, todas as informações necessárias à realização deste estudo, incluindo a realização de análises e respectivos resultados foram obtidas junto do Médico Veterinário que nos referenciou o caso. Nos restantes casos as informações foram obtidas através da consulta das fichas destes animais na clínica na qual foi realizado este estudo.

2.1. Exame ecográfico

Inicialmente os animais foram colocados em decúbito dorsal num colchão almofadado sobre a mesa de ecografia, tendo sido realizada tricotomia desde o 10º espaço intercostal, caudal ao processo xifoide até à região inguinal e lateralmente na mesma extensão, seguida da aplicação de álcool e gel de ecografia. Para uma melhor visualização do sistema gastrointestinal foi aconselhado jejum de 6 horas antes do exame ultrassonográfico. Não foi efectuada sedação em qualquer um dos casos que fizeram parte deste estudo.

Após escurecimento da sala de ecografia deu-se início ao exame ecográfico abdominal. Com o animal em decúbito lateral direito, o exame ecográfico é iniciado com a avaliação de uma estrutura anecogénica, neste caso a bexiga, para calibração da imagem das sondas, seguindo-se a avaliação de todos os órgãos da cavidade abdominal no sentido caudo-craneal. Em alguns animais foi necessário o reposicionamento para decúbito lateral esquerdo no final do exame para melhor visualização do rim e glândula adrenal direitos.

Para realização de exame ecográfico da cavidade torácica foi também realizada tricotomia e colocação de álcool e gel de ecografia na região torácica, tendo-se avaliado o coração e as demais estruturas intra-torácicas.

Para avaliação ecográfica da cavidade abdominal e torácica foi utilizada maioritariamente uma sonda linear de 12 MHz, tendo sido utilizada uma sonda micro-convexa de 5 MHz aquando da necessidade de estabelecimento de alterações de ecogenicidade entre os órgãos ou caso se tratasse de um animal de grande porte (> 30 kg).

2.2. Punção aspirativa por agulha fina

Para realização de PAAF começou por se preparar a região onde se situava a massa ou lesão a puncionar, tendo-se procedido à limpeza e desinfeção da zona com álcool e betadine®. Foi realizada contenção manual de forma impedir a ocorrência de traumatismos, não tendo sido necessária a sedação de nenhum dos animais que fizeram parte deste estudo. A recolha de material foi realizada de forma ecoguiada com a sonda sobre a lesão ou massa a puncionar. Introduziu-se a agulha paralelamente à sonda no centro da lesão, exerceu-se pressão negativa, de metade a três quartos da seringa, e redirecionou-se a agulha três vezes e em diferentes profundidades mantendo-se sempre a pressão negativa na seringa.

Antes de retirar a agulha o êmbolo foi largado para evitar a aspiração de células durante o percurso. Após a aspiração, retirou-se a agulha do animal, desmontou-se agulha da seringa, introduziu-se ar, recolocou-se na agulha na seringa e, com a ponta da agulha perto da uma das pontas da lâmina, foi depositado o material. Seguidamente foi efectuada técnica de esfregaço do material, tendo-se feito deslizar uma lâmina paralelamente à lâmina que continha o material recolhido, por forma ao material ficar disperso numa monocamada. Estes procedimentos foram realizados em todos os casos, três a quatro vezes.

As lâminas foram então devidamente identificadas, acondicionadas em porta-lâminas e enviadas para o laboratório externo DNA tech. Em alguns casos foram ainda colhidas amostras líquidas por toracocentese/abdominocentese, que foram acondicionadas em tubos de EDTA, identificadas e enviadas para este laboratório.

2.3. Biópsia excisional

Nos casos nos quais foi realizada biópsia para posterior análise histopatológica, esta foi realizada quer por biópsia excisional, como no caso do fígado, quer por exérese do órgão, como no caso do baço ou do rim.

Como protocolo anestésico foi utilizado, na grande maioria dos casos, butorfanol (0.2-0.4 mg/Kg, SC) e atropina (0.02-0.04 mg/kg, SC) como medicação pré-anestésica e propofol (4-6 mg/Kg, IV) como indutor. A manutenção anestésica foi realizada com sevoflurano por via inalatória. Em decúbito dorsal, após tricotomia, os pacientes foram preparados para cirurgia asséptica com betadine® e álcool. Após biópsia das lesões, segundo as técnicas que se encontram descritas na literatura (Fossum, *et al.*, 2007), as amostras obtidas foram acondicionadas em frasco de plástico de boca larga, em formol tamponado a 10%. O volume de formol utilizado foi cerca de 10 vezes o volume da amostra a ser fixada e após a identificação das amostras estas foram enviadas para o laboratório externo DNA tech.

2.4. Exérese de órgãos

Em alguns dos casos que fizeram parte deste estudo foi necessária a realização de esplenectomia, nefrectomia, adrenalectomia (abordagem abdominal), colecistectomia, prostatectomia total, orquiectomia pré-escrotal, exérese de massas por gastrotomia e cistotomia, recessão e anastomose intestinal ou exérese de massas intra-abdominais ou intratorácicas para posterior exame histopatológico das lesões. As técnicas cirúrgicas foram realizadas como descrito na literatura (Fossum, *et. al*, 2007). A tricotomia, assepsia da zona cirúrgica e o protocolo de anestesia utilizado foram idênticos aos descritos no ponto anterior.

No final destes procedimentos, todos os órgãos/massas removidos foram acondicionados em contentor próprio para o efeito, com solução de formol tamponado a 10%, foram devidamente identificados e então enviados para o laboratório externo DNA tech para se proceder a exame histopatológico.

De referir que, em todos os animais que fizeram parte desta amostra e nos quais foi realizada PAAF ou biópsia não se detectaram complicações, quer no que respeita à técnica aplicada e recolha e envio de material para laboratório externo, quer na segurança do paciente.

3. Análise estatística

A análise dos resultados obtidos foi efectuada com o auxílio de programa informático (Microsoft Excel 2007®).

RESULTADOS

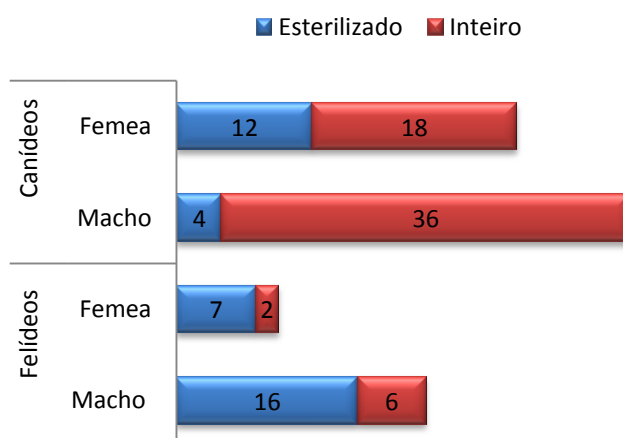
1. Caracterização da população inicial

1.1. Espécie, género e estado reprodutivo

Dos 101 animais que fizeram parte deste estudo 69.3% (n=70) corresponderam a canídeos e os restantes 30.7% a felídeos (n=31).

De entre os canídeos incluídos neste estudo 42.9% (n=30) corresponderam a fêmeas e 57.1% (n=40) a machos. No caso dos felídeos 29% (n=9) eram fêmeas, enquanto os machos corresponderam a 71% (n=22) da amostra. Foram ainda obtidas informações acerca do estado reprodutivo destes animais, que se encontram ilustradas no gráfico 1.

Gráfico 1- Distribuição da população de acordo com a espécie, género e estado reprodutivo (n=101)



1.2. Idade

As idades da população incluída nesta amostra variaram entre os 2 e os 18 anos de idade, sendo a média das idades de 11.05 anos.

1.3. Raça

No caso dos canídeos 38.6% (n=27) corresponderam a cães de raça indeterminada, tendo sido o Boxer, Caniche e Retriever do Labrador as raças com maior representatividade, tendo estas correspondido a 8.57% (n=6) do total de canídeos da amostra.

No caso dos felídeos, a raça Europeu Comum foi a raça observada com maior frequência, tendo representado 90.3% (n=28) do total de felídeos presentes na amostra.

2. Caracterização da população que efectuou PAAF ou biópsia para confirmação do diagnóstico ecográfico

2.1. Espécie, género e estado reprodutivo

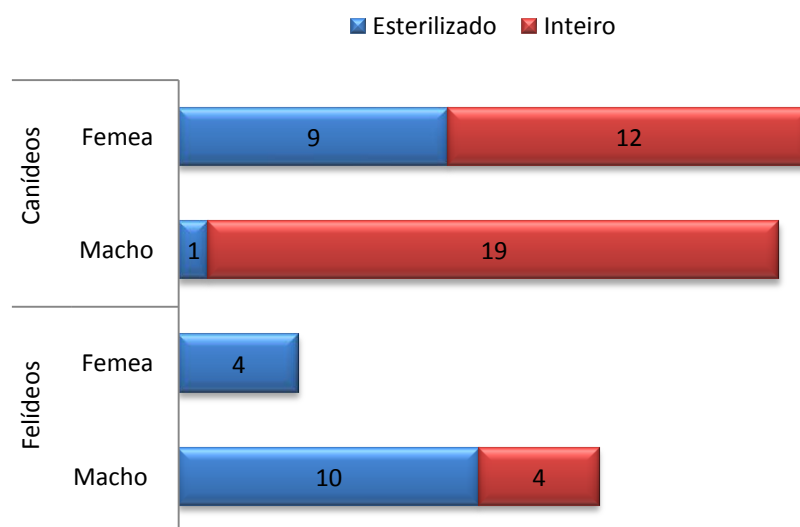
Dos 101 animais da população inicial, apenas em 59 foi possível a obtenção de resultado de análise citológica e/ou histopatológica, tendo esta amostra correspondido a 69.5% (n=41) de canídeos e 30.5% (n=18) de felídeos.

Dos canídeos que realizaram análise 51.2% (n=21) corresponderam a fêmeas e 48.8% (n=20) a machos. Relativamente aos felídeos 77.8% (n=14) eram machos, enquanto 22.2% (n=4) corresponderam a fêmeas.

De entre os canídeos machos que realizaram PAAF e/ou biópsia, 95% (n=19) eram inteiros e 5% (n=1) encontravam-se esterilizados. Quanto aos canídeos fêmeas 57.1% (n=12) eram fêmeas inteiras e as restantes 42.9% (n=9) fêmeas esterilizadas. Relativamente ao estado reprodutivo dos felídeos machos 71.4% (n=10) destes encontravam-se castrados e os restantes 28.6% (n=4) corresponderam a machos inteiros. Quanto aos felídeos fêmeas que realizaram análise citológica e/ou histopatológica, estas encontravam-se todas esterilizadas.

A caracterização da amostra sobre a qual foi possível obtenção de resultado de análise citológica e/ou histopatológica encontra-se ilustrada no gráfico 2.

Gráfico 2- Distribuição da população que realizou análise, de acordo com a espécie, género e estado reprodutivo (n=59)



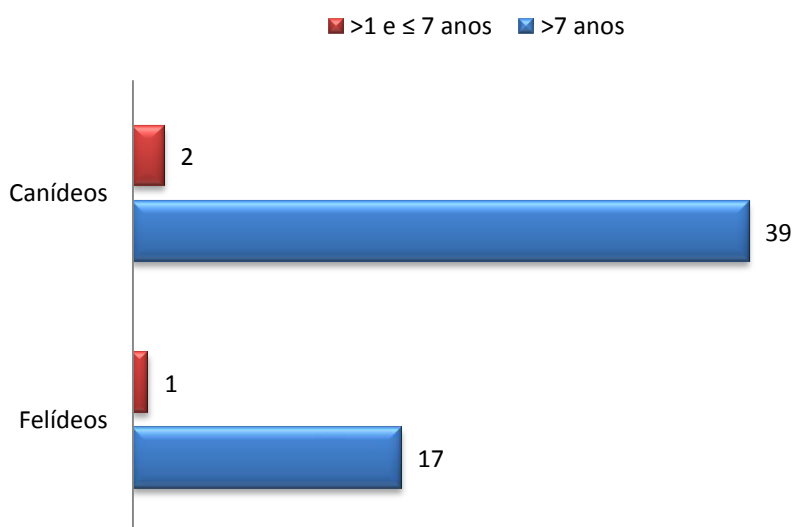
2.2. Idade

A idade da população da amostra que realizou análise citológica e/ou histopatológica variou entre os 5 e os 17 anos de idade, sendo a média das idades de 11,02: 5.1% (n=3) destes tinham entre 1 a 7 anos e 94.9% (n=56) tinham mais de 7 anos de idade.

No caso dos canídeos 4.9% (n=2) corresponderam a animais com idades compreendidas entre 1 e os 7 anos e 95.1% (n=39) tinham mais de 7 anos de idade. Relativamente aos felídeos apenas 5.6% (n=1) tinham entre 1 a 7 anos de idade enquanto os restantes 94.4% (n=17) tinham mais de 7 anos.

A distribuição etária da população testada encontra-se representada no gráfico 3.

Gráfico 3 - Distribuição etária, por espécie, da população testada (n=59)



2.3. Raça

Nesta amostra de 59 animais nos quais se realizou punção aspirativa e/ou biópsia para análise., relativamente aos canídeos, 34.1% (n=14) corresponderam a cães sem raça definida. As raças que se evidenciaram com maior frequência foram o Boxer, o Caniche e o Retriever do Labrador, tendo cada um destes correspondido a 9.8% (n=4) da amostra.

A distribuição racial dos canídeos que realizaram análise encontra-se representada na tabela 1.

Tabela 1- Distribuição racial dos canídeos presentes na população testada (n=41)

Raças	Número total de canídeos
Indeterminado	14 (34.1%)
Boxer	4 (9.4%)
Caniche	4 (9.4%)
Retriever do Labrador	4 (9.4%)
Cocker Spaniel	3 (7.3%)
Pastor Alemão	2 (4.9%)
Basset Hound	1 (2.44%)
Spitz	1 (2.44%)
Rottweiler	1 (2.44%)
Husky	1 (2.44%)
Rafeiro Alentejano	1 (2.44%)
Samoiedo	1 (2.44%)
Shar pei	1 (2.44%)
Leão da Rodésia	1 (2.44%)
São Bernardo	1 (2.44%)
Grand Danois	1 (2.44%)

Quanto às raças dos felídeos que constituíram esta amostra, a raça Europeu comum foi a mais frequentemente observada, tendo representado 88.9% (n=16) da totalidade da amostra de felídeos que realizaram PAAF e/ou biópsia. Seguiram-se as raças Siamês e Persa que corresponderam a 5.6% (n=1) desta.

A distribuição racial dos felídeos que fizeram parte da amostra que realizou análise encontra-se ilustrada na tabela 2.

Tabela 2- Distribuição racial dos felídeos presentes na população testada (n=18)

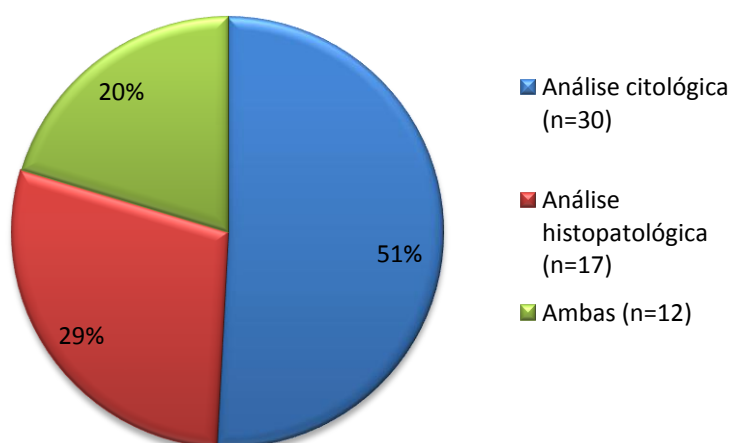
Raças	Número total de felídeos
Europeu Comum	16 (88.9%)
Persa	1 (5.6%)
Siamês	1 (5.6%)

3. Exame citológico/histopatológico

Dos 101 animais que fizeram parte da nossa amostra inicial 84.1% (n=85) trataram-se de casos referenciados por colegas para o departamento de ecografia da Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira, sendo que em 11 destes casos não foi possível o seu seguimento, tendo estes correspondido a “lost cases”, não tendo sido portanto possível apurar se foi realizado exame citológico e/ou histopatológico. Portanto, dos 90 animais sobre os quais pudemos obter informações, apenas 59 animais realizaram análise, sendo que 51% (n=30) destes realizaram análise citológica, 29% (n=17) realizaram análise histopatológica e em 20% (n=12) dos casos foram realizadas ambas.

O gráfico 4 ilustra a distribuição das análises realizadas pela população em estudo.

Gráfico 4 - Distribuição das análises realizadas pela população em estudo (n=59)

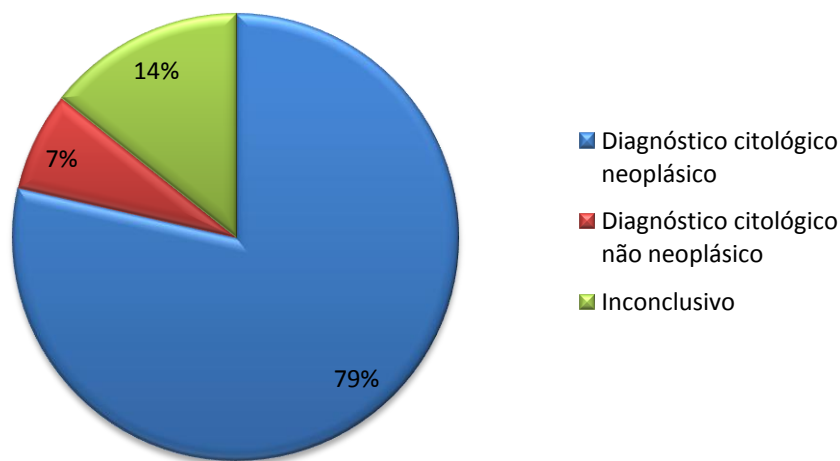


3.1. Diagnóstico citológico

Os diagnósticos citológicos neoplásicos foram confirmados em 33 casos, ou seja em 78.6% da amostra que realizou análise citológica. De entre os 42 resultados citológicos obtidos, 7.1% (n=3) não foram compatíveis com diagnóstico neoplásico e 14.3% (n=6) foram inconclusivos. O gráfico 5 ilustra a distribuição dos resultados citológicos obtidos.

Os resultados citológicos não compatíveis com diagnóstico neoplásico obtidos corresponderam a processo inflamatório piogranulomatoso (n=1), lesão quística (n=1) e processo inflamatório (n=1). Os diagnósticos citológicos inconclusivos corresponderam a carcinoma/processo hiperplásico severo (n=1), processo inflamatório/linfoma (n=1), linfoma hepático/processo hiperplásico ou inflamatório não supurativo (n=1), processo degenerativo/inflamatório/linfoma/hiperplasia hepatocelular (n=1), degeneração vacuolar hepática (n=1) e hiperplasia benigna ou adenoma adrenal (n=1).

Gráfico 5 – Distribuição dos resultados das análises citológicas realizadas pela população em estudo (n=42)

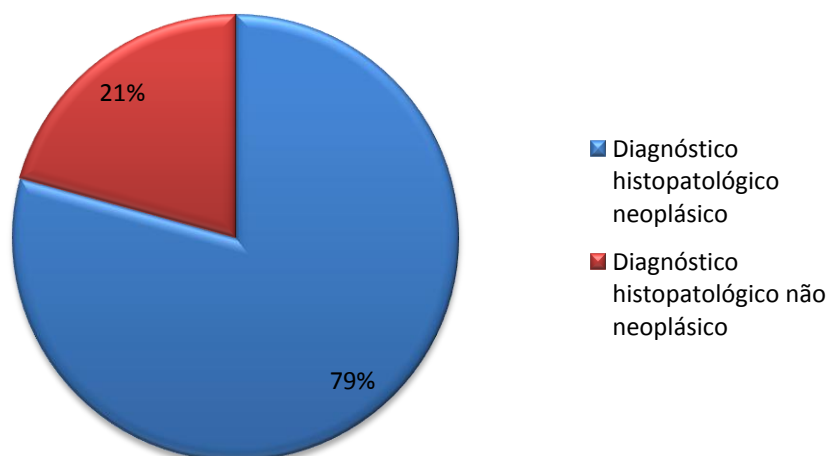


3.2. Diagnóstico histopatológico

Das 29 análises histopatológicas realizadas 79.3% (n=23) corresponderam a processos neoplásicos enquanto os restantes 20.7% (n=6) não foram compatíveis com neoplasia, tendo estas correspondido a paniculite focal mista crónica (n=1), quisto paraprostático com ossificação mural difusa (n=1), pólipos gástricos hiperplásicos (n=1), nódulo esplénico de hiperplasia benigna (n=1), hiperesplenismo (n=1) e reacção fibroblástica reactiva com tecido inflamatório necrosado (n=1).

O gráfico 6 representa a distribuição dos resultados histopatológicos obtidos.

Gráfico 6 – Distribuição dos resultados das análises histopatológicas realizadas pela população em estudo (n=29)



3.3 Diagnóstico citológico vs. Diagnóstico histopatológico

Dos 59 indivíduos que realizaram análise citológica e/ou histopatológica, 20.3% (n=12) realizaram ambas. Destes, em 66.7% (n=8) dos casos obtivemos resultados concordantes entre estas duas análises e em 33.3% (n=4) dos casos não se verificou esta concordância. A comparação dos resultados das análises citológicas e histopatológicas obtidas encontram-se representadas na tabela 3.

Tabela 3- Comparação dos resultados das análises citológicas e histopatológicas obtidas (n=12)

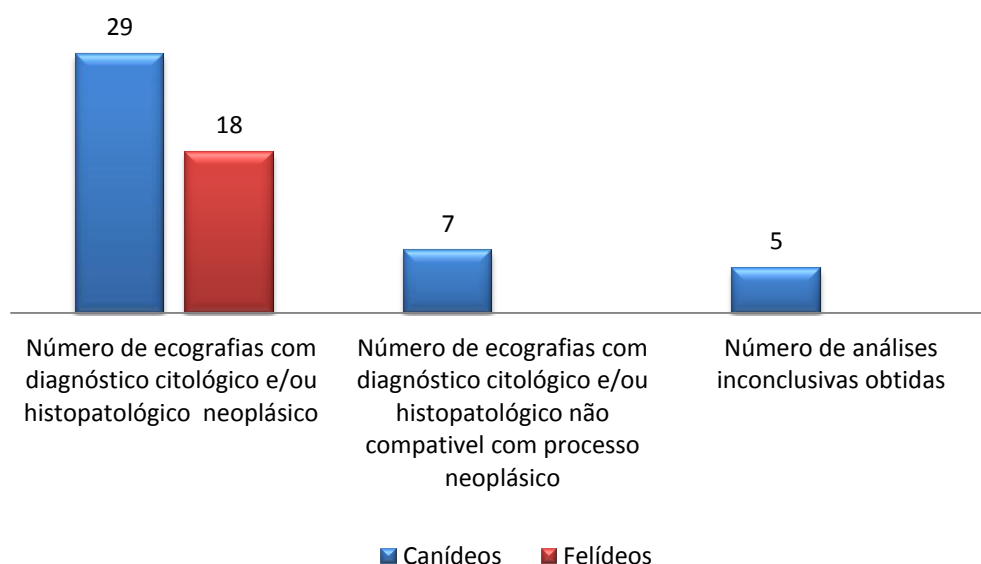
<i>Diagnóstico citológico</i>	<i>Diagnóstico histopatológico</i>	<i>Concordância</i>
Compatível com processo neoplásico mesenquimatoso	Hemangiossarcoma esplénico com metastização por implantação no mesentério.	Concordante
Lesão quística	Quisto parapróstático com ossificação mural difusa	Concordante
Características nucleares neoplásicas não sendo possível identificar a origem das células	Tumor maligno de origem mesenquimatoso indiferenciado - sarcoma dos tecidos moles	Concordante
Compatível com tumor das células mesenquimatosas (hemangiossarcoma)	Hemangiossarcoma esplénico	Concordante
Carcinoma intestinal	Carcinoma intestinal	Concordante
Carcinoma adrenal	Carcinoma adrenal	Concordante
Linfoma esplénico	Linfoma esplénico	Concordante
Altamente compatível com processo linfomatoso	Linfoma intestinal	Concordante
Neoplasia de origem mesenquimatoso (fibrossarcoma)	Reacção fibroblástica reactiva com tecido inflamatório necrosado	Não concordante
Lipoma	Paniculite focal mista crónica	Não concordante
Hiperplasia benigna da glândula adrenal ou adenoma adrenal	Carcinoma adrenal	Não concordante
Processo inflamatório (rim); Nódulos de degeneração vacuolar, consequência de hepatotoxinas, isquémia ou glucocorticoides (fígado)	Carcinoma renal do tipo tubular com metastização hepática e esplénica	Não concordante

4. Utilidade do exame ecográfico

Dos 59 casos sobre os quais obtivemos resultado de análise citológica e/ou histopatológica, 79.7% (n=47) corroboraram o diagnóstico ecográfico, 11.9% (n=7) não corresponderam a diagnóstico neoplásico e em 8.47% (n=5) destes obtivemos resultados citológicos inconclusivos.

O gráfico 7 representa a frequência da concordância entre o diagnóstico ecográfico compatível com processo neoplásico, quando comparado com as análises citológicas e histopatológicas obtidas.

Gráfico 7 – Comparação entre o número de casos com o diagnóstico ecográfico compatível com processo neoplásico e os diagnósticos citológicos e histopatológicos obtidos (n=59)



5. Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as neoplasias diagnosticadas por exame citológico e/ou histopatológico

5.1 Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as neoplasias diagnosticadas por órgão

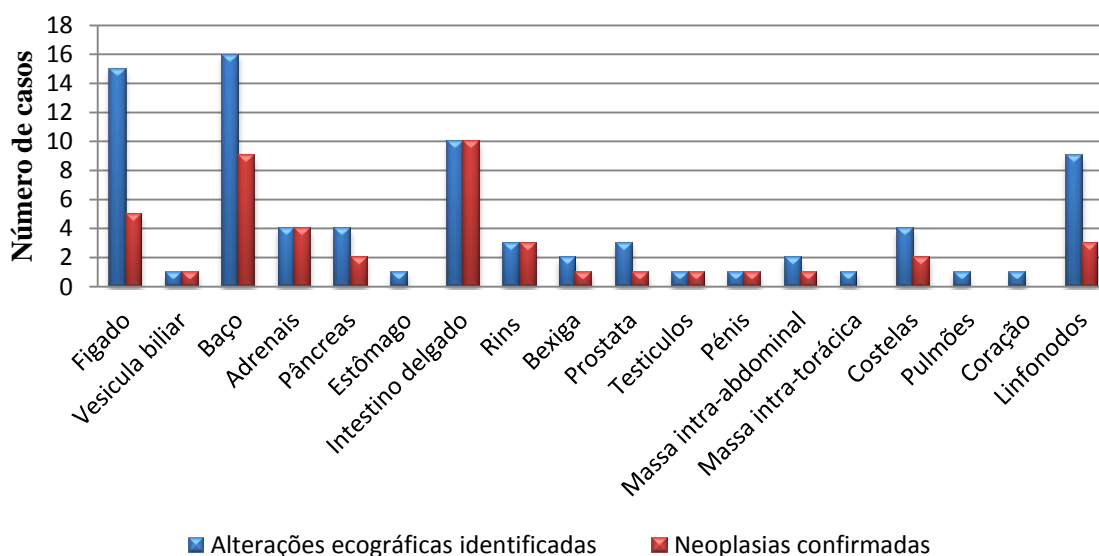
No gráfico 8 encontram-se representadas as localizações das alterações ecográficas encontradas na população do nosso estudo em que foi possível a realização de análise citológica e/ou histopatológica, sendo importante referir que existiram casos em que o mesmo animais apresentou lesões em vários órgãos, sendo também apresentado neste gráfico a distribuição das lesões neoplásicas diagnosticadas (n=47) por órgão.

O órgão com maior número de lesões identificadas foi o baço, tendo representado 27.1% (n=16) das lesões identificadas, seguindo-se o fígado com 25.4% (n=15), o intestino delgado com 16.9% (n=10) e os linfonodos com 15.3% (n=9) das alterações identificadas.

Relativamente às neoplasias confirmadas por métodos citológicos e/ou histopatológicos, o órgão em que se confirmou o maior número de lesões neoplásicas foi o intestino delgado, com 21.3% (n=10) de todas as lesões confirmadas, tendo-se seguido o baço com 19.1% (n=9) e o fígado com 10.6% (n=5).

Ainda de referir os três casos de carcinomas que foram diagnosticados por análise citológica de efusão torácica que, por não constituírem um órgão não se encontram contemplados no gráfico 8, sendo no entanto importante referir estes casos.

Gráfico 8 - Distribuição da localização das alterações ecográficas identificadas e das lesões neoplásicas confirmadas na população que realizou exame citológico e/ou histopatológico (n=47)



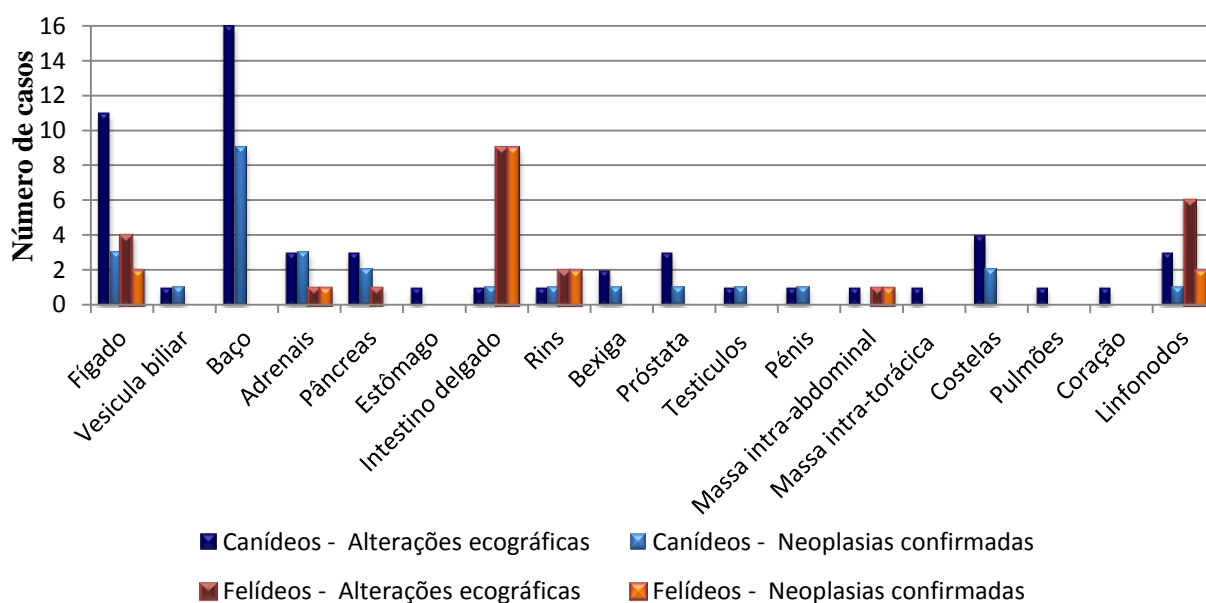
5.2 Comparação entre a localização das alterações ecográficas e as lesões neoplásicas diagnosticadas por órgão e por espécie

No gráfico 9 encontram-se representadas as localizações das alterações ecográficas na população do nosso estudo em que foi possível a realização de análise citológica e/ou histopatológica, assim como a distribuição das lesões neoplásicas, por órgão e por espécie, (n=47).

No caso dos canídeos o órgão que mais frequentemente apresentou alterações foi notoriamente o baço, tendo-se identificado alterações em 27.1% (n=16) destes. Por outro lado, nos felídeos o órgão com maior número de alterações identificadas foi o intestino delgado, representado 50% (n=9) das alterações identificadas na amostra de felídeos que fizeram parte deste estudo e que realizaram análise. As restantes localizações das alterações ecográficas identificadas encontram-se ilustradas no gráfico 9.

Quanto aos casos cujas lesões foram confirmadas por análise citológica e/ou histopatológica, no caso dos canídeos o baço foi o órgão com o maior número de lesões confirmadas, representando 31% (n=9) das neoplasias diagnosticadas nos canídeos. Relativamente aos felídeos este correspondeu ao intestino delgado com 50% (n=9) das lesões neoplásicas confirmadas nesta espécie, tendo havido no caso deste órgão 100% de concordância entre as alterações ecográficas identificadas e as neoplasias diagnosticadas.

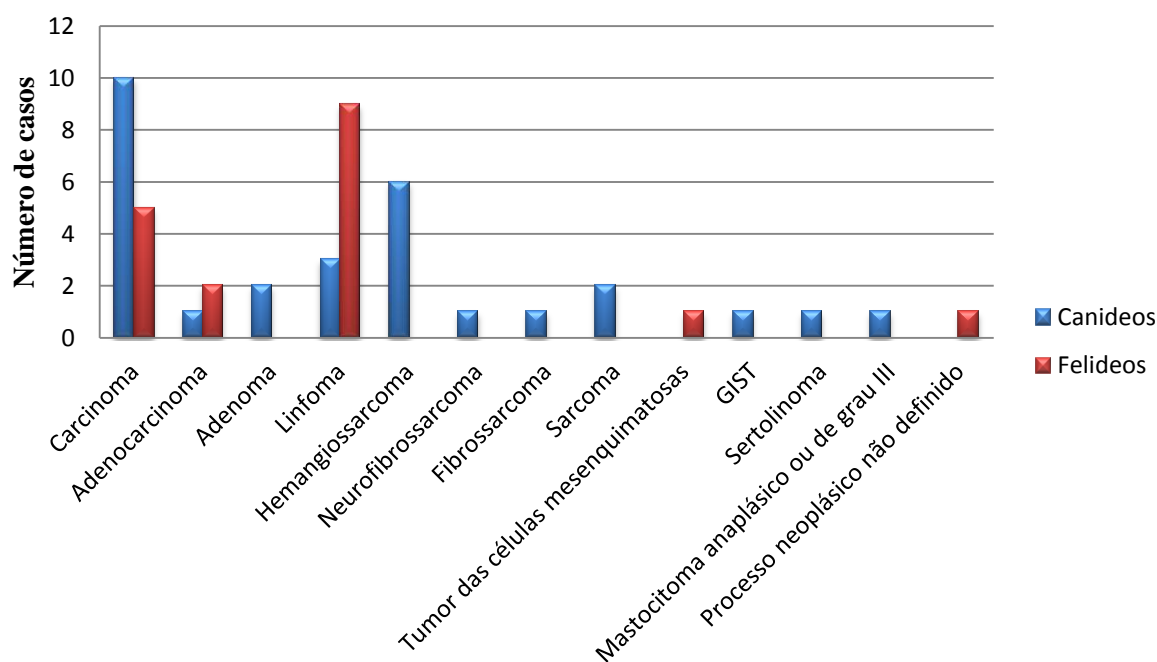
Gráfico 9 – Distribuição por espécie, das localizações das alterações ecográficas identificadas e das neoplasias confirmadas nos animais da nossa amostra que realizaram análise citológica e/ou histopatológica (n=47)



6. Distribuição das neoplasias diagnosticadas por espécie

De entre os 59 casos em que foi realizado exame citológico e/ou histopatológico 47 corresponderam a diagnóstico de processo neoplásico. Nos casos dos animais que realizaram ambas as análises foi tido em conta, para este estudo, apenas o resultado do diagnóstico histopatológico, tendo sido ignorados os resultados citológicos que não foram concordantes com o diagnóstico histopatológico. O gráfico 10 ilustra a distribuição, por espécie, das neoplasias diagnosticadas por análise citológica e/ou histopatológica na população testada. Como se pode observar o carcinoma foi claramente, no caso dos canídeos, o tumor mais frequentemente diagnosticado, tendo representado 31.9% (n=15) dos tumores da amostra total e 34.5% (n=10) no total de canídeos presentes na amostra. No caso dos felídeos foi o linfoma o tumor que mais se destacou, tendo sido diagnosticado em 50% (n=9) da amostra de felídeos que fizeram parte desta amostra.

Gráfico 10 – Distribuição das neoplasias diagnosticadas por métodos citológicos e/ou histopatológicos (n=47) por espécie



DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objectivo a avaliação da utilidade do exame ultrassonográfico no diagnóstico de neoplasias torácicas e abdominais em cães e gatos. Para isso, foram analisadas todas as ecografias decorridas entre 1 de Janeiro de 2011 e 30 de Abril de 2012 na Clínica Veterinária Dra. Elsa Pereira e foram incluídos neste somente os casos com diagnóstico ecográfico de suspeita de neoplasia.

A amostra em estudo teve uma dimensão reduzida uma vez que os dados para este trabalho foram recolhidos num período de 16 meses, mas principalmente devido à dependência da vontade do proprietário do animal para realizar a análise citológica e/ou histopatológica. Foi ponderado o alargamento deste período, no entanto devido à dificuldade que o estudo encontrou na obtenção de informações quanto aos casos referenciados por colegas de outras clínicas, o alargamento do período no qual decorreu este estudo, não se justificou. Contudo, os dados obtidos permitiram-nos tirar várias conclusões em relação à aplicabilidade e fiabilidade da técnica ecográfica como meio de diagnóstico complementar na identificação e diagnóstico de neoplasias abdominais e torácicas em animais de companhia.

Cada vez mais a ecografia tem vindo a ser utilizada no diagnóstico de neoplasias em medicina veterinária de animais de companhia, constituindo uma ferramenta bastante útil não só no diagnóstico, mas também no estadiamento tumoral, no estabelecimento de um prognóstico e na monitorização da doença (Froes, 2004b; Thrall, 2004). Existem, no entanto, várias limitações associadas a esta técnica. Como foi referido anteriormente neste trabalho, a técnica ecográfica não é completamente precisa no diagnóstico de efemeridades neoplásicas, não permitindo em alguns casos um diagnóstico definitivo e não sendo possível apenas através deste a caracterização do tipo histológico presente, sendo por isso de extrema importância o corelacionamento do diagnóstico ecográfico com diagnósticos citológicos e/ou histopatológicos (Froes, 2004b; Thrall, 2004). A PAAF permite a obtenção de um diagnóstico bastante fiável, constituindo uma técnica segura, relativamente pouco invasiva e de simples execução (Ferreira, 2008). No caso da histopatologia, trata-se obviamente de uma técnica mais invasiva e com maiores riscos associados, constituindo, no entanto, como anteriormente descrito neste trabalho, a técnica “gold standart” no diagnóstico de neoplasias (Ferreira, 2008).

A população deste estudo compreendeu 101 animais, sendo destes 70 canídeos e 31 felídeos. Nos 101 casos foi proposta a realização de análise citológica através de material

obtido por PAAF ecoguiada ou análise histopatológica com obtenção de material para análise através de biópsia ecoguiada e/ou intraoperatória.

Uma das vantagens da ecografia é também o facto de permitir a realização de punção aspirativa ou biópsia ecoguiada. No caso deste trabalho a biópsia de tecidos para análise histopatológica foi realizada sempre através de biópsia intraoperatória, uma vez que apesar das inúmeras vantagens associadas à realização de biópsia ecoguiada nunca foi possível a sua realização por razões que se prenderam com o facto de a grande maioria dos animais que realizaram exame ecográfico e que foram incluídos neste estudo, terem sido referenciados por colegas de outras clínicas e não possuírem análises, nomeadamente hemograma e perfil de coagulação, sem os quais não poderíamos realizar este procedimento com segurança. Também a necessidade de sedação/anestesia para a realização deste procedimento em segurança constituiu uma limitação à sua realização devido ao estado crítico em que alguns dos animais se encontravam. Além das razões apontadas, também a disponibilidade económica dos proprietários dos animais constituiu um impedimento à realização deste procedimento. De referir ainda que em muitos dos animais que acabaram por realizar análise histopatológica a recolha de material intraoperatória foi realizada nas clínicas que nos referenciaram estes casos, não nos tendo sido solicitada a realização de biópsia ecoguiada para os mesmos. Por todas as razões referidas não foi possível a realização de biópsia ecoguiada, na clínica onde foi realizado este trabalho, em nenhum dos casos que fizeram parte deste estudo.

As razões pelas quais os proprietários não permitiram a realização de colheita de material para citologia e/ou histopatologia prenderam-se ocasionalmente com factores monetários e também pelo estado crítico em que o animal se encontrava quando realizou o exame ecográfico.

Assim, por todas as razões descritas anteriormente, dos 101 animais que fizeram parte desta amostra apenas foi possível comparar o diagnóstico ecográfico com análise citológica e/ou histopatológica em 58.4% (n=59) dos casos da nossa população (gráfico 4). Apesar disso, os resultados obtidos permitiram-nos tirar conclusões acerca do grau de fiabilidade e sensibilidade do exame ecográfico na detecção de neoplasias abdominais e torácicas em medicina veterinária de animais de companhia, tendo-se obtido neste estudo uma concordância de 79.7% entre o diagnóstico ecográfico e o diagnóstico citológico e/ou histopatológico (gráfico 7).

Dos casos que realizaram análise citológica e/ou histopatológica (n=59), 20.3% realizaram ambas, o que nos permitiu tirar conclusões acerca da sensibilidade do diagnóstico

citológico quando comparado com a análise histopatológica para neoplasias abdominais e torácicas em animais de companhia. Obtivemos uma concordância de 66.7% (tabela 3) entre os resultados citológicos quando comparados com os resultados histopatológicos, o que nos permitiu concluir, com base nos nossos resultados, que tal como o descrito na literatura consultada a citologia trata-se de um meio auxiliar de diagnóstico muito útil no diagnóstico de lesões neoplásicas (Rosetto, *et al.*, 2009), possuindo ainda a vantagem de ser um procedimento clínico rápido, de execução técnica pouco exigente e que permite a obtenção de informação não só através da punção de massas ou lesões mas também através da análise de efusões, como é o caso da efusão abdominal e torácica (Ogilvie & Popasuliotis, 2002; Rosetto, *et al.*, 2009).

Apesar das vantagens referidas, a citologia tem ainda algumas limitações no diagnóstico de doença neoplásica, podendo ser por vezes inconclusiva e nem sempre ter um carácter definitivo, pelo que estes resultados devem ser analisados com precaução devendo-se optar, quando existem dúvidas, pela repetição do exame citológico ou pela realização de exame histopatológico quando possível para confirmação (Ferreira, 2008).

Neste estudo, com base no gráfico 8, o órgão que mais frequentemente apresentou alterações ecográficas compatíveis com processo neoplásico foi o baço, tendo-se identificado alterações em 27.1% da amostra que realizou exame citológico e/ou histopatológico, seguindo-se o fígado com 25.4% das alterações identificadas. Estes resultados estão de acordo com o descrito na literatura, que refere que alterações ecográficas como esplenomegália ou massas esplénicas são achados ecográficos comumente observados em clínica de pequenos animais, especialmente em canídeos, sugerindo que 43-75% destas lesões são neoplásicas (Dobson, 2011). No caso das alterações ecográficas compatíveis com neoplasia detectadas no baço, de referir que todos estes casos foram detectados em canídeos, não se tendo observado quaisquer alterações ecográficas esplénicas compatíveis com processo neoplásico em nenhum dos felídeos presentes na amostra. Esta diferença de resultados entre as alterações esplénicas encontradas em canídeos e felídeos era espectável uma vez que, segundo a literatura consultada para a realização deste trabalho, os tumores esplénicos são menos comuns em felídeos quando comparados com canídeos (Dobson, 2011), o que mais uma vez está de acordo com os resultados do nosso estudo.

No caso do fígado, apesar de este não ser um órgão com uma incidência alta de neoplasias primárias é o local mais comum de desenvolvimento de doença neoplásica metastática (Mannion, 2006c).

De entre os casos nos quais foi possível a confirmação do diagnóstico ecográfico o intestino delgado foi o órgão com maior número de neoplasias confirmadas, tendo representado 21.3% do total de neoplasias confirmadas. Seguiu-se o baço e o fígado, tendo estes representado 19.1% e 10.6% das neoplasias que foram confirmadas respectivamente (gráfico 8).

De facto, no caso do baço e do fígado, estes resultados são concordantes com a bibliografia consultada, uma vez que, tal como descrito anteriormente nesta discussão, o baço e o fígado são locais comuns ao desenvolvimento de doença neoplásica. Quanto ao intestino delgado, segundo (Lascelles & White, 2011b) trata-se de um órgão com uma incidência baixa de neoplasias. Assim o resultado por nós obtido não vai de encontro ao que se encontra descrito, o que pode ser explicado devido ao número elevado de análises citológicas e/ou histopatológicas realizadas no intestino delgado quando comparadas com outros órgãos. No entanto é importante referir que obtivemos, neste órgão, uma concordância de 100% entre o diagnóstico ecográfico de suspeita de neoplasia e o diagnóstico citológico e/ou histopatológico.

Relativamente aos canídeos, o órgão com maior número de alterações ecográficas confirmadas foi o baço, tendo correspondido a 31% das neoplasias confirmadas nos canídeos, enquanto nos felídeos este correspondeu ao intestino delgado que acometeu 50% destes. Como já foi descrito, no caso dos canídeos o baço é um dos locais mais comuns de desenvolvimento de doença neoplásica, enquanto no caso dos felídeos o intestino é uma localização pouco frequente de desenvolvimento desta, pelo que, relativamente aos canídeos os nossos resultados vão de encontro com o que se encontra descrito na literatura (Dobson, 2011; Lascelles & White, 2011b).

Tal como representado no gráfico 9, relativamente aos canídeos, seguidamente ao baço, o fígado e as glândulas adrenais foram os órgãos com maior número de neoplasias confirmadas, tendo sido confirmadas em 7.3% destes, o que vai de acordo com a bibliografia consultada para a realização deste trabalho que refere serem ambos locais onde é relativamente comum o desenvolvimento de neoplasias (Nyland, *et al.*, 2002a; Bray, 2011). No caso dos felídeos, para além do intestino delgado que foi claramente o órgão em que conseguimos diagnosticar o maior número de tumores, seguiu-se o fígado, rins e linfonodos com 11.1% das neoplasias confirmadas. Também segundo Vail 2003; Bray 2011 e White & Brearley 2011, estes constituem órgãos onde é relativamente comum o aparecimento de tumores no caso dos felídeos, confirmando os resultados obtidos no presente trabalho.

Do total de animais em que foi possível realizar estudo comparativo entre o diagnóstico ecográfico e o diagnóstico citológico e/ou histopatológico, o carcinoma constituiu nos canídeos a neoplasia mais frequentemente observada, tendo sido confirmada em 34.5% dos casos, seguindo-se o hemangiossarcoma que foi diagnosticado em 20.7% da amostra de canídeos, tendo este tumor sido apenas diagnosticado nesta espécie. Nos felídeos o linfoma foi a neoplasia diagnosticada com maior frequência, tendo sido confirmada em 50% dos felídeos que realizaram análise. Destes, 66.7% corresponderam a linfoma intestinal que, segundo a literatura consultada constitui a localização mais comum de linfoma no caso dos felídeos, representando 30 a 50% dos casos de linfoma diagnosticados nesta espécie (Vail, 2003).

De acordo com os nossos resultados, a frequência de concordância entre o diagnóstico ecográfico compatível com processo tumoral e o diagnóstico citológico e/ou histopatológico foi de 79.7% (n=47). Achamos este resultado bastante expressivo visto que apenas 11.9% dos casos do nosso estudo não corresponderam a um diagnóstico neoplásico, uma vez que 8.47% dos casos corresponderam a análises inconclusivas, pelo que não podemos afirmar que estes casos não estão de acordo com o diagnóstico ecográfico de suspeita de presença de neoplasia. Assim, somente em 11.9% dos casos deste estudo ficou de facto provado que não se tratavam de casos neoplásicos. Estes podem ser explicados uma vez que, segundo a bibliografia consultada e que foi descrita ao longo deste trabalho, a ecografia não é um meio 100% fiável no estabelecimento de um diagnóstico neoplásico, devendo ser sempre associada, por esta razão, a outros meios de diagnóstico complementares para confirmação da suspeita ecográfica inicial.

Tendo em conta os resultados obtidos e segundo vários autores como Nyland, *et al.*, 2002d; Ogilvie & Popasuliotis, 2002; Froes, 2004b; Thrall, 2004 e Wisner, 2004 conclui-se que a ultrassonografia é um meio complementar de diagnóstico muito útil na identificação de neoplasias abdominais e torácicas em medicina veterinária de animais de companhia, sendo um meio de diagnóstico que, quando realizado por um ultrassonografista experiente e quando correlacionado com o estado clínico e história clínica do paciente constitui um exame de alto valor diagnóstico, com elevado grau de fiabilidade na identificação e diagnóstico de doença neoplásica, devendo ser correlacionado com outros exames, como exame citológico ou histopatológico quando necessário, para confirmação do diagnóstico ecográfico e/ou definição da origem tumoral presente.

Nas últimas décadas o exame ultrassonográfico tem vindo a ser cada vez mais utilizado e devido aos recentes avanços tecnológicos a que tem vindo a ser sujeito a sua utilização tem elevado grau de sucesso e fiabilidade na identificação de neoplasias abdominais e torácicas em canídeos e felídeos. São necessários no entanto, estudos futuros que documentem as alterações ecográficas e aspecto ecográfico de lesões neoplásicas para que seja possível a obtenção de um diagnóstico cada vez mais fiável de doença neoplásica em animais de companhia através de exame ultrassonográfico.

CONCLUSÃO

As doenças do foro neoplásico têm vindo com o tempo a ter cada vez mais representatividade na clínica de pequenos animais. Pensamos que este facto se prende quer com o aumento da esperança de vida dos animais graças a uma melhor prestação de cuidados médico-veterinários quer com o avanço tecnológico dos meios de diagnóstico, como a ultrassonografia.

A maioria dos resultados obtidos neste estudo são concordantes com o que se encontra descrito na literatura consultada para a realização deste trabalho. De facto, a ultrassonografia constitui um meio de diagnóstico extremamente útil e fiável na identificação de processos neoplásicos abdominais e torácicos em pequenos animais.

Trata-se de um método não invasivo, indolor e seguro, quer para o operador quer para o paciente e, quando realizado por um ultrassonografista experiente permite a obtenção de um diagnóstico fiável de presença de processo neoplásico, assim como a obtenção de material para posterior estudo citológico e/ou histopatológico.

Com esta dissertação pretendeu-se dar um pequeno contributo para o conhecimento científico relativamente ao grau de fiabilidade do diagnóstico ecográfico abdominal e torácico na identificação de neoplasias em canídeos e felídeos, tendo-se para tal efetuado um estudo numa população constituída por 59 animais com diagnóstico ecográfico de suspeita de neoplasia, cujo diagnóstico foi comparado com resultados de análises citológicas e/ou histopatológicas para confirmação do mesmo.

A grande limitação deste estudo resultou na dificuldade sentida quer no consentimento por parte dos proprietários na realização destas análises, quer posteriormente na recolha de informação sobre os resultados citológicos e/ou histopatológicos junto dos colegas que nos haviam referenciado o caso.

Apesar dos 79.7% de concordância entre o diagnóstico ecográfico e os diagnósticos citológicos e/ ou histopatológicos obtidos, achamos que este resultado é significativo e que nos permite tirar conclusões acerca da utilidade desta técnica, uma vez que obtivemos uma percentagem bastante elevada, sugerindo que de facto a ecografia abdominal e torácica constitui um meio de diagnóstico bastante útil na prática clínica para a identificação de neoplasias em canídeos e felídeos.

Apesar de se tratar de um meio de diagnóstico com elevada fiabilidade no diagnóstico destas patologias, a sua confirmação e a definição de qual a origem tumoral

presente só pode ser feita através da realização de uma análise citológica ou histopatológica da lesão, constituindo este facto uma limitação desta técnica. Conclui-se que permite no entanto a obtenção de um diagnóstico presuntivo e orientativo relativamente à doença neoplásica.

Consideramos portanto, perante um diagnóstico presuntivo de neoplasia abdominal e/ou torácica, determinante a realização de colheita de material para posterior diagnóstico citológico e/ou histopatológico quer, respectivamente, por PAAF quer por biópsia ecoguiada.

Neste sentido acreditamos que deve ser feito um esforço por parte dos veterinários assistentes na sensibilização dos proprietários para a realização de colheita de material para citologia e/ou histopatologia durante o exame ultrassonográfico, permitindo assim o estabelecimento do diagnóstico definitivo bem como a definição da etiologia tumoral presente aquando do diagnóstico ecográfico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abduch, M.C.D. (2004). Ecocardiografia. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.287-345). São Paulo: Roca.
- Agut, A., (2009). Ecografia do intestino delgado em pequenos animais. *Veterinary Focus*, 19(1), 20-28.
- Berford, R.M. (2004). Pâncreas. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.75-83). São Paulo: Roca.
- Bray, J. (2011a). Tumours of the colon and rectum. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.216-222). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.
- Bray, J. (2011b). Tumours of the liver. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.229-234). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.
- Bray, J. & Neiger, R. (2011). Tumours of the stomach. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.209-211). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.
- Brown, D. & Gaillot, H. (2008). Heart. In: D. Pennick & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.202-203). Iowa, USA: Blackwell Publishing.
- Carvalho, C.F. & Pereira, L. (2004). Ultra-sonografia Torácica: Estruturas Extracardíacas. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.279-285). São Paulo: Roca.
- Catharine, J. & Moncrieff, R.S. (2011). Endocrine tumours. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.324-226). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.
- D'Anjou, M.A., (2008a). Liver. In: D. Pennick & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.217-247). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

D'Anjou, M.A., (2008b). Kidneys and Ureters. In: D. Pennick & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.339-350). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Dobson, J.M. (2011). Tumours of the spleen. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.304-308). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Ferreira, L.F.G.R.B. (2008). Estudo Comparativo entre Análises Citológica e Histopatológica no diagnóstico de tumores de canídeos. Lisboa, Portugal: Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

Fossum, T.W., Hedlund, C.S., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, H.B., Willard, M.D. *et al.* (2007a). Surgery of the Digestive System. In: *Small Animal Surgery* (3ªEd., pp.411; 451; 467-469). St. Louis, Missouri: Mosby..

Fossum, T.W., Hedlund, C.S., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, H.B., Willard, M.D. *et al.* (2007b). Surgery of the Reproductive and Genital Systems. In: *Small Animal Surgery* (3ªEd., pp.714-715; 724; 735-736 e 757-759). St. Louis, Missouri: Mosby.

Frame, M. (2006). Gastro-intestinal Tract including Pancreas. In: P. Mannion (Eds.), *Diagnostic Ultrassound In Small Animal Practice* (1ªEd., pp. 81-108). Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Froes, T.R. (2004a). Ultra-sonografia do Trato Gastrointestinal. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.147-164). São Paulo: Roca.

Froes, T.R., (2004b). Utilização da Ultra-sonografia em Cães com suspeita de Neoplasias do Sistema Digestório (Fígado, Intestinos e Pâncreas). Acedido em 22 de Junho de 2012 em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-29062005-144413/pt-br.php>

Gamba, C.O., Silva, J.O., Campos, L.C., Bernardes, V.F., Damasceno, K.A., Souza, C.M., Campos, C.B., *et al.* (2012) Diagnóstico diferencial de tumor estromal gastrointestinal canino. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40(2): 1044. Acedido em 28 de Junho de 2012 em <http://www.ufrgs.br/actavet/40-2/PUB%201044.pdf>

Graham, J. (2008). Adrenal Glands. In: D. Penninck & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.391-394). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Guido, M.C. (2004). Ultra-sonografia do Aparelho Reprodutor Masculino. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.214-223). São Paulo: Roca.

Hawkins, E.C. (2006). Manifestações Clínicas da Doença Mediastinal e da Cavidade Pleural. In: R.W. Nelson & C.G. Couto, (Eds.), *Medicina Interna de Pequenos Animais* (Tradução da 3ªEd., pp.308-309). Rio de Janeiro: Mosby.

Hecht, S. (2008a). Female Reproductive Tract. In: D. Penninck & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.397-409). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Hecht, S. (2008b). Male Reproductive Tract. In: D. Penninck & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.417-443). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Hecht, S. (2008c). Thorax. In: D. Penninck & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.119-145). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Hecht, S., Penninck, D.G. & Keating, J.H., (2007). Imaging findings in pancreatic and nodular hyperplasia in 19 cats. *Vet Radiol Ultrasound*, 48(1), 45-50.

Jarreta, G.B. (2004). Ultra-sonografia do Aparelho Reprodutor Feminino. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.181-195). São Paulo: Roca.

Kealy, J.K. & McAllister, H. (2005). O abdômen. In: *Radiologia e Ultrassonografia do Cão e do Gato* (Tradução da 3ªEd., pp.31-43). São Paulo, Brasil: Manole.

Kienle, R.D. & Thomas, W.P. (2002). Echocardiography. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.144-157). Philadelphia: Saunders.

Knap, D.W., Waters, D.J. & Schmidt B.R. (2004). Tumores do sistema urogenital e das glândulas mamárias. In: J.S. Ettinger, & E.C. Feldman (Eds.), *Tratado de Medicina Interna Veterinária* (Tradução da 5ªEd., Vol. 1., pp. 574-579). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.

Larson, M.M. & Biller, D.S., (2009). Ultrasound of the Gastrointestinal Tract.

Acedido em 24 de Junho de 2012 em http://www.sonopath.com/ART/article_casey_GASTRO_Ultrasound_The_GI_Tract.pdf

Lascelles, B.D.X. & White, R.N. (2011a). Tumours of the respiratory system and thoracic cavity. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.273-284). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Lascelles, B.D.X. & White, R.A.S. (2011b). Tumours of the small intestine. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.212-215). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Mamprim, M.J. (2004). Fígado e Vesícula Biliar. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.52-73). São Paulo: Roca.

Mannion, P. (2006a). Non-Cardiac Thoracic Ultrasound. In: *Diagnostic Ultrassound In Small Animal Practice* (1ªEd., pp.180-182). Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Mannion, P. (2006b). Principles of diagnostic ultrasound. In: *Diagnostic Ultrassound In Small Animal Practice* (1ªEd., pp.1-3). Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Mannion, P. (2006c). The liver and Sleen. In: *Diagnostic Ultrassound In Small Animal Practice* (1ªEd., pp.50-80). Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Mariani, C. (2011). Tumours of the nervous system. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.338-340). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Miyabayashi, T., (2002a). *Gastrointestinal Ultrasound: Yes, we can do it*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de companhia, 11º Congresso Nacional, 17-19 Maio, Lisboa, Portugal.

Miyabayashi, T., (2002b). *Hepatic and Splenic Ultrasound: Differential Diagnoses*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de companhia, 11º Congresso Nacional, 17-19 Maio, Lisboa, Portugal.

Miyabayashi, T., (2002c). *Kidney and Urinary Bladder Ultrasound: Differential Diagnoses*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de companhia, 11º Congresso Nacional, 17-19 Maio, Lisboa, Portugal.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002a). Adrenal Glands. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.196-205). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002b). Liver. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.93-117). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002c). Pancreas. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.144-157). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002d). Physical Principles, Instrumentation, And Safety of Diagnostic Ultrassound. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.1-10). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002e). Spleen. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.128-143). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G., Mattoon, J.S., Herrgesell, E.J. & Wisner, E.R.(2002f). Urinary Tract. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.158-195). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G. & Mattoon, J.S. (2002a). Ovaries and Uterus. In: *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.231-237). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G. & Mattoon, J.S. (2002b). Prostate and Testes. In: *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.250-263). Philadelphia: Saunders.

Nyland, T.G. & Mattoon, J.S. (2002c). Thorax. In: *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.325-348). Philadelphia: Saunders.

Ogilvie, G.K. & Popasuliotis, K., (2002). *Pleural and Peritoneal Effusions*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º curso de educação continua/oncologia e patologia clinica, 14-15 Dezembro, Lisboa, Portugal.

Penninck, D.G. (2002). Gastrointestinal Tract. In: T.G. Nyland & J.S. Mattoon (Eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (2ªEd, pp.207-229). Philadelphia: Saunders.

Penninck, D.G. (2008). Gastrointestinal Tract. In: D. Penninck & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.281-286). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Risetto, K.C., Lucas, P. & Fan, T.M., (2008). Uma revisão sobre o diagnóstico e tratamento de tumores pulmonares primários. *Veterinary Medicine*, Julho/Agosto, pp. 48-64.

Rosetto, V.J.V., Moreno, K., Grotti, C.B., Reis, A.C.F. & Bracarense, A.P.F.R.L. (2009). Frequência de Neoplasmas em cães diagnosticados por exame citológico: estudo retrspectivo em um hospital-escola. Acedido em 4 de Dezembro de 2012 em <http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0CEQQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.uel.br%2Frevistas%2Fuel%2Findex.php%2Fsemagrarias%2Farticle%2Fdownload%2F2662%2F2314&ei=nPm9UN26FdSwhAe8yoDgDg&usg=AFQjCNFN0kzWgodiafuLgzJJsf6BUQACJA&sig2=SBli3zXla--085kTBanCVA>

Seiler, G.S. & Saunders, H.M., (2004a). *Non-cardiac Thoracic Ultrasonography*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

Seiler, G.S. & Saunders, H.M., (2004b). *Ultrasonography of the Gastrointestinal tract*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

Seiler, G.S. & Saunders, H.M., (2004c). *Ultrasonography of the Liver and Biliary System*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

Seiler, G.S. & Saunders, H.M., (2004d). *Ultrasonography of the "small parts": Spleen, Pancreas and Adrenals*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

Seiler, G.S. & Saunders, H.M., (2004e). *Ultrasonography of the urinary tract*. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

Smith, J.S., (2008). Blader and Urethra. In: D. Pennick & M.A d'Anjou (Eds.), *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (1ªEd., pp.365-374). Iowa, USA: Blackwell Publishing.

Thrall, D.E., (2004). *Oncologic Imaging: Focus on Form or Function?* Scientific Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association/Federation of European Companion Animal Veterinary Associations /Hellenic Veterinary Medical Society World Congress, 6-9 October, Rhodes, Greece.

Trumpatori, B.J. & Neiger, R. (2011). Tumours of the exocrine pancreas. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.235-236). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Vac, M.H. (2004). Sistema Urinário: Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra. In: C.F. Carvalho (Eds.), *Ultra-sonografia em Pequenos Animais* (1ªEd., pp.111-146). São Paulo: Roca.

Vail, D. (2003). Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders. In J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (2ªEd., pp. 276-277). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Ware, W.A. (2006). Doenças Pericárdicas e tumores Cardíacos. In: R.W. Nelson & C.G. Couto, (Eds.), *Medicina Interna de Pequenos Animais* (Tradução da 3ªEd., pp.189-191). Rio de Janeiro: Mosby.

White, R.N. & Brearley, M. (2011). Tumours of the urogenital system. In: J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* (3ªEd., pp.248-264). Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association.

Wisner, E.R., (2004). *Abdominal Imaging – Correlation of Radiography, Computed Tomography and Ultrasound Findings*. Scientific Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association/Federation of European Companion Animal Veterinary Associations /Hellenic Veterinary Medical Society World Congress, 6-9 October, Rhodes, Greece.